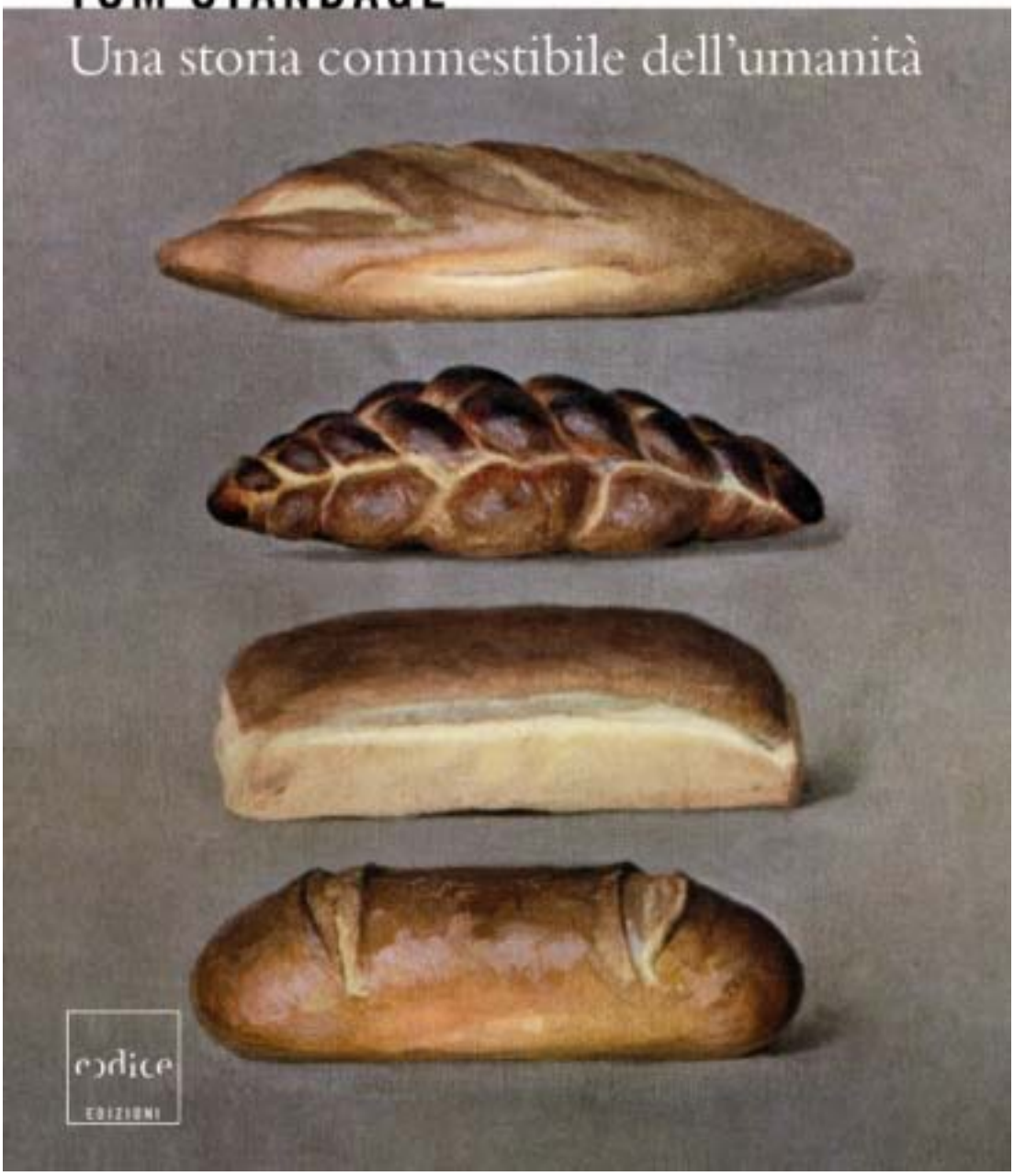
TOM STANDAGE

# Una storia commestibile dell'umanità



codice
EDIZIONI

VISIT…

# Una Storia Commestibile Dell’Umanità

Tom Standage

Una storia commestibile dell’umanità

Traduzione di Susanna Bourlot

codice
EDIZIONI

Tom Standage

*Una storia commestibile dell'umanità*

Progetto grafico: studiofluo srl

Impaginazione: Maria Beatrice Zampieri

Redazione: Maria Romanazzo

Coordinamento produttivo: Enrico Casadei

Tom Standage

*An Edible History of Humanity*

Copyright © 2009 by Tom Standage

© 2010 Codice edizioni, Torino

Tutti i diritti sono riservati

ISBN 978-88-7578-140-8

## Sommario

Una Storia Commestibile Dell'Umanità ..... 2
*Introduzione* ..... 5
Ingredienti del passato ..... 5
*Capitolo 1* ..... 10
L'invenzione dell'agricoltura ..... 10
*Capitolo 2* ..... 18
Le radici della modernità ..... 18
*Capitolo 3* ..... 25
Cibo, ricchezza e potere ..... 25
*Capitolo 4* ..... 34
Segui il cibo… ..... 34
*Capitolo 5* ..... 41
Schegge di paradiso ..... 41
*Capitolo 6* ..... 54
I semi dell'impero ..... 54
*Capitolo 7* ..... 65
Nuovo mondo, nuovi cibi ..... 65
*Capitolo 8* ..... 77
La macchina a vapore e la patata ..... 77
*Capitolo 9* ..... 85
Il carburante della guerra ..... 85
*Capitolo 10* ..... 98
La guerra del cibo ..... 98
*Capitolo 11* ..... 114
Nutrire il mondo ..... 114
*Capitolo 12* ..... 126
I paradossi dell'abbondanza ..... 126

## *Introduzione*

# Ingredienti del passato

*Non c'è alcuna storia del genere umano, c'è soltanto un numero indefinito di storie dei diversi aspetti della vita umana.* Karl Popper

*Il destino delle nazioni dipende dal modo in cui si nutrono.*
Jean-Anthelme Brillat-Savarin

Ci sono molti modi di considerare il passato: come un elenco di date importanti, una sfilata di re e regine, un susseguirsi di imperi che sorgono e tramontano, un resoconto del progresso politico, filosofico e tecnologico. Questo libro guarda alla storia in un modo ancora diverso: come a una serie di trasformazioni causate, permesse o influenzate dal cibo. Lungo i secoli, il cibo ha fatto ben di più che nutrire: è stato un catalizzatore della trasformazione sociale, dell'organizzazione della società, della competizione geopolitica, dello sviluppo industriale, del conflitto militare e dell'espansione economica. Dalla preistoria ai giorni nostri, le storie di queste trasformazioni formano un affresco che racchiude tutta la storia umana.

Prima di tutto, il cibo determinò la nascita di intere civiltà. L'adozione dell'agricoltura rese possibili nuovi stili di vita stanziali e avviò l'umanità al mondo moderno. Ma le colture fondamentali che nutrirono le prime civiltà – orzo e grano nel Vicino Oriente, miglio e riso in Asia, granoturco e patate nelle Americhe – non furono una scoperta casuale. Emersero grazie a un complesso processo di coevoluzione, in cui i tratti desiderabili furono selezionati e propagati dai primi agricoltori. Queste colture sono, di fatto, delle invenzioni: tecnologie sviluppate intenzionalmente che devono la loro comparsa all'intervento umano. La storia dell'adozione dell'agricoltura racconta di come antichi ingegneri genetici svilupparono nuovi, potenti strumenti che resero possibile la civilizzazione stessa. In questo processo il genere umano cambiò le piante, e quelle piante a loro volta trasformarono il genere umano.

Dopo aver fornito le fondamenta alle civiltà, il cibo diventò uno strumento di organizzazione sociale, che contribuì a dar forma e struttura a nuove e complesse società. Le strutture politiche, economiche e religiose delle società antiche, dai cacciatori-raccoglitori alle prime civiltà, si basavano sui sistemi di produzione e distribuzione alimentare. Le eccedenze agrarie, la nascita di magazzini comuni per la conservazione del cibo e lo sviluppo di sistemi d'irrigazione incoraggiarono la concentrazione del potere politico; i riti per la fertilità della terra si tramutarono in religioni di stato; il cibo diventò un mezzo di pagamento e di tassazione; i banchetti servivano ad acquisire influenza e a mostrare il proprio status; le distribuzioni gratuite di beni alimentari erano usate per definire e rafforzare le strutture del potere. In tutto il mondo antico, molto prima dell'invenzione del denaro, la ricchezza era il cibo, e il controllo del cibo era potere.

Quando in varie parti del mondo sorsero le civiltà, il cibo contribuì a collegarle tra loro. Le strade per il trasporto degli alimenti funsero da rete di comunicazione internazionale che favorì non solo gli scambi commerciali, ma anche quelli culturali e religiosi. Le vie delle spezie che si estendevano nel Vecchio mondo consentirono un fecondo dialogo interculturale in ambiti diversissimi tra loro, come l'architettura, la scienza e la religione. I geografi cominciarono a interessarsi ai costumi e ai popoli di terre lontane e tracciarono quelle che furono le prime mappe del mondo. Ma la più grande trasformazione causata dal commercio alimentare è legata all'ambizione europea di eludere il monopolio arabo delle spezie. Questa portò alla scoperta del Nuovo mondo, all'apertura di rotte marittime commerciali tra

l'Europa, l'America e l'Asia e alla creazione dei primi avamposti coloniali da parte delle nazioni europee. Nel contempo, venne alla luce la vera forma del mondo.

Mentre gli stati europei lottavano per costruire imperi globali, il cibo contribuì a determinare un altro grande cambiamento nella storia umana: un'accelerazione nello sviluppo economico tramite l'industrializzazione. Lo zucchero e le patate sostennero la Rivoluzione industriale quanto la macchina a vapore. La produzione di zucchero nelle piantagioni delle Indie Occidentali fu probabilmente il primo prototipo di processo industriale, sebbene facesse affidamento su una manodopera ridotta in schiavitù. Le patate intanto avevano vinto l'iniziale diffidenza degli europei ed erano diventate un alimento che, a parità di superficie coltivata, produceva più calorie dei cereali. Insieme, lo zucchero e le patate fornirono una dieta economica agli operai delle nuove fabbriche dell'era industriale. In Gran Bretagna, dove questo processo ebbe inizio, la spinosa questione se il futuro del paese risiedesse nell'agricoltura o nell'industria giunse a una conclusione inaspettata nel 1845, con la Grande Carestia irlandese.

L'uso del cibo come arma bellica risale certamente alla notte dei tempi, ma fu a partire dai grandi conflitti militari del Settecento e dell'Ottocento che si intensificò. Il cibo contribuì enormemente a determinare l'esito delle due guerre che definirono gli Stati Uniti d'America: la guerra d'Indipendenza del 1775-1883 e la guerra di Secessione del 1861-1865. Nel frattempo, in Europa, l'ascesa e la caduta di Napoleone furono decise in larga parte dalla sua capacità di nutrire i suoi immensi eserciti. Nel Novecento, la meccanizzazione della guerra fece sì che, per la prima volta nella storia, alimentare le macchine con carburante e munizioni fosse più importante che sfamare i soldati. In seguito il cibo assunse un nuovo ruolo, quello di arma ideologica durante la Guerra fredda tra capitalismo e comunismo, e finì per influenzare l'esito del conflitto. Infine in tempi più recenti è diventato un terreno di scontro che vede la contrapposizione di altri fattori, come il commercio, lo sviluppo e la globalizzazione.

Nel Novecento l'applicazione di metodi scientifici e industriali all'agricoltura portò a un radicale incremento della produzione e a un conseguente aumento della popolazione mondiale. La cosiddetta "rivoluzione verde" causò problemi ambientali e sociali, ma è probabile che senza di essa il mondo in via di sviluppo avrebbe conosciuto negli anni Settanta una diffusa carestia. E consentendo alle risorse alimentari di crescere più rapidamente della popolazione, la rivoluzione verde aprì la strada all'industrializzazione – sorprendentemente rapida – dell'Asia verso la fine del secolo scorso. Poiché, inoltre, nelle società industrializzate le famiglie tendono ad avere meno figli rispetto a quelle delle società rurali, il picco demografico umano, previsto per la fine del XXI secolo, è ormai alle porte.

Di molti alimenti si è già scritto, e così di costumi e tradizioni legati al cibo, e dello sviluppo delle cucine nazionali. La questione dell'impatto storico e universale del cibo ha invece ricevuto meno attenzione. Questo libro non sostiene però che ogni singolo cibo racchiuda in sé la chiave per capire la storia umana, né cerca di riassumere l'intera storia del cibo, o l'intera storia del mondo. Si concentra piuttosto, rifacendosi a svariate discipline (comprese la genetica, l'archeologia, l'antropologia, l'etnobotanica e l'economia), sui punti di contatto tra la storia del cibo e quella del mondo, per porre una semplice domanda: quali sono i cibi che più hanno contribuito a forgiare il mondo moderno, e in che modo? Questa prospettiva storica a lungo termine fornisce anche un nuovo modo di affrontare i moderni dibattiti sull'alimentazione, come la controversia sugli organismi geneticamente modificati, la relazione tra cibo e povertà, la nascita del movimento alimentare "locale", l'uso delle colture per produrre biocarburanti, l'efficacia del cibo come mezzo di mobilitazione e il modo migliore di ridurre l'impatto ambientale dell'agricoltura moderna.

Nel libro *La ricchezza delle nazioni*, pubblicato nel 1776, Adam Smith paragonò l'influenza delle forze di mercato, che agiscono sull'individuo intento a cercare il proprio guadagno, a una mano invisibile. Analogamente, l'influenza del cibo sulla storia può essere paragonata a una forchetta invisibile che, in alcuni momenti decisivi, ha pungolato l'umanità e ne ha mutato il destino, seppure quasi nessuno ne fosse al tempo consapevole. Molte scelte alimentari del passato hanno avuto conseguenze di ampia portata e hanno contribuito in modi inaspettati a rendere il mondo quello che è. A un occhio attento non

sfuggirà che l'influenza storica del cibo è tutt'intorno a noi, e non solo in cucina, sul tavolo da pranzo o al supermercato. Che il cibo sia potuto essere un ingrediente così importante delle vicende umane sembrerà forse strano, ma lo sarebbe ancor di più se non lo fosse stato: in fin dei conti, tutto quello che abbiamo fatto nel corso della storia è stato letteralmente alimentato dal cibo.

Una storia commestibile dell’umanità

# Parte I. I fondamenti commestibili della civiltà

## *Capitolo 1*

# L’invenzione dell’agricoltura

*Nelle opere sull’orticoltura troviamo espressioni di estrema sorpresa per la mirabile perizia dei frutticultori che sono riusciti a ottenere risultati splendidi partendo da materiali di base così miserevoli. Però io sono sicuro che la loro arte è stata semplice e, per quanto riguarda il risultato finale, è stata applicata quasi inconsciamente. Essa è consistita nel coltivare sempre la migliore varietà conosciuta, seminandola e, allorché compare una varietà dotata casualmente di caratteristiche superiori, selezionando questa, e così di seguito.*

Charles Darwin, *L’origine delle specie*

**I cibi come tecnologie**

Che cosa incarna la generosità della natura più di una pannocchia di mais? Basta una torsione del polso per staccarla dallo stelo, senza spreco né trambusto. È ricca di chicchi gustosi e nutrienti che sono più grandi e numerosi di quelli di qualsiasi altro cereale, ed è circondata da un cartoccio che la ripara da parassiti e umidità. Il granoturco sembra proprio un dono della natura; è persino impacchettato. Eppure a volte l’apparenza inganna: un campo coltivato a mais, o a qualsiasi altra coltura, è una creazione umana quanto un microchip, una rivista o un missile. Anche se ci piace pensare che l’agricoltura sia una cosa naturale, diecimila anni fa si trattò di uno sviluppo nuovo ed esotico. Per i cacciatori-raccoglitori dell’età della pietra, infatti, una distesa di campi coltivati sarebbe stato uno spettacolo bizzarro e sconosciuto. La terra arata è un paesaggio tecnologico oltre che biologico. E nel grande quadro dell’esistenza umana le tecnologie in questione – colture domesticate – sono un’invenzione molto recente.

Gli antenati dell’uomo moderno si separarono dalle scimmie circa quattro milioni e mezzo di anni fa, e gli uomini “anatomicamente moderni” comparvero circa 150 000 anni fa. Tutti questi primi esseri umani erano cacciatori-raccoglitori che si nutrivano di piante e animali che venivano rispettivamente raccolte e cacciati. Fu solo 11 000 anni fa circa che l’uomo cominciò a coltivare deliberatamente la terra. L’agricoltura comparve e fiorì in tempi e luoghi diversi in modo indipendente: nel Vicino Oriente intorno all’8500 a.C., in Cina nel 7500 a.C. e in Centro e Sud America nel 3500 a.C. Da queste tre aree principali, la tecnologia dell’agricoltura si diffuse poi in tutto il mondo, fino a diventare il più importante mezzo di produzione alimentare dell’uomo.

Fu un cambiamento notevole per una specie che fino a quel momento si era sempre affidata a uno stile di vita nomade basato sulla caccia e sulla raccolta. Se paragoniamo i 150 000 anni trascorsi dalla comparsa dell’uomo a un’ora, è solo negli ultimi quattro minuti e mezzo che gli esseri umani hanno cominciato a coltivare la terra, e solo nell’ultimo minuto e mezzo l’agricoltura è diventata il maggior mezzo di sussistenza. Il passaggio dell’umanità dalla raccolta di frutti spontanei all’agricoltura, da un mezzo di produzione alimentare naturale a uno tecnologico, è recente e improvviso.

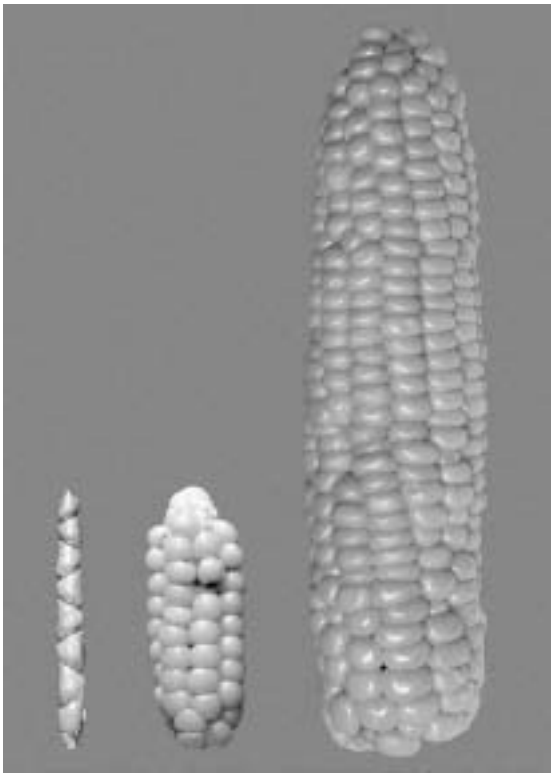
Anche se molti animali raccolgono e conservano semi e altri alimenti, gli uomini sono i soli a coltivare intenzionalmente delle piante specifiche e a selezionare e propagare certe caratteristiche desiderate. Come un tessitore, un falegname o un fabbro, un contadino crea cose utili che non esistono in natura. Questo viene fatto usando piante e animali che sono stati modificati, o domesticati, per renderli più adatti agli scopi umani. Sono creazioni umane, strumenti fabbricati con cura che vengono usati per produrre cibo in forme nuove, e in quantità assai maggiori di quelle che si avrebbero in natura. Non è proprio possibile sopravvalutarne l’importanza, visto che resero letteralmente possibile il mondo

moderno. Tre piante domesticate in particolare – grano, riso e mais – ebbero un ruolo essenziale. Posero le fondamenta della civilizzazione e ancora oggi sono alla base della società umana.

**La domesticazione del mais**

Il mais (che in Italia ha molti sinonimi, tra cui granoturco, frumentone e meliga, solo per citarne alcuni) è un ottimo esempio di come le colture domesticate siano inequivocabilmente creazioni umane. La distinzione tra piante selvatiche e domesticate non è rigida né categorica. Piuttosto, le piante formano un *continuum*: da quelle del tutto selvatiche a quelle domesticate in cui certe caratteristiche sono state modificate per adattarsi agli esseri umani, a quelle del tutto domesticate, che possono riprodursi soltanto con l'assistenza umana. Il mais ricade sotto l'ultima categoria: è il risultato della propagazione umana di una serie di mutazioni genetiche casuali che trasformarono una semplice pianta in un mutante bizzarro e gigantesco incapace di sopravvivere in natura. Il mais discende dal teosinte, un cespuglio selvatico tuttora presente in Messico. Le due piante non si somigliano molto. Eppure sono bastate poche mutazioni genetiche a trasformare l'una nell'altra.

Un'evidente differenza tra il teosinte e il mais è che nel primo le spighe presentano due file di chicchi commestibili protetti da robusti involucri, le glume. Un solo gene, che i moderni genetisti chiamano *tga1*, controlla la dimensione di queste glume, e una mutazione nel gene produce chicchi esposti. Ciò significa che i chicchi hanno meno probabilità di sopravvivere al viaggio nell'apparato digerente di un animale, ponendo le piante mutanti in svantaggio riproduttivo rispetto a quelle non mutanti, perlomeno nel normale ordine delle cose. Ma i chicchi esposti resero il teosinte molto più attraente agli occhi degli antichi raccoglitori umani, che quindi non dovevano rimuovere le glume prima di consumarlo. Raccogliendo solo le piante con chicchi esposti, e poi spargendone alcuni come semi, i protocontadini aumentarono la percentuale di piante con chicchi esposti. La mutazione del *tga1*, in poche parole, se da un lato ridusse le possibilità del teosinte di sopravvivere in natura, dall'altro lo rese più attraente per gli umani, che propagarono la mutazione. (Le glume del mais sono oggi talmente ridotte che le notate solo quando si incastrano tra i denti. Sono quella pellicola serica e trasparente che circonda ogni chicco. )



L’evoluzione del teosinte in mais.

Un’altra palese differenza tra il teosinte e il mais sta nella struttura generale, o architettura, delle due piante, che determina la posizione e il numero delle parti riproduttive maschili e femminili, le infiorescenze. Il teosinte ha un’architettura molto ramificata, con steli multipli, ognuno munito di un’infiorescenza maschile (il pennacchio) e più infiorescenze femminili (le spighe). Il mais, invece, ha un solo stelo privo di rami, un solo pennacchio in cima e molte meno pannocchie (ma molto più grosse) a metà dello stelo, avvolte dal cartoccio. Di solito c’è un’unica pannocchia, ma in alcune varietà di mais possono essercene anche due o tre. Questa diversa architettura sembra essere dovuta alla mutazione di un gene chiamato *tb1*. Dal punto di vista della pianta questa mutazione è una sfortuna: rende più difficile la fecondazione, perché il polline deve scendere dal pennacchio fino alla spiga. Ma dal punto di vista degli esseri umani è una mutazione molto gradita, perché un piccolo numero di grandi spighe è più facile da raccogliere di un grande numero di spighe piccole. Quindi è probabile che i protocontadini fossero più inclini a raccogliere le spighe delle piante mutanti. Spargendone i chicchi come semi, gli umani propagarono un’altra mutazione che dava una pianta per certi versi “inferiore”, ma che garantiva più cibo.

Le spighe, essendo più vicine al suolo, sono anche più vicine alle sostanze nutritive e possono crescere molto di più. Ancora una volta, fu la selezione umana a guidare il processo. Quando i protocontadini raccoglievano le spighe del protomais, davano la precedenza alle piante con le spighe più grosse; e sarebbero poi stati i chicchi di quelle spighe a essere usati come semi. In questo modo le mutazioni che davano spighe più grandi e più ricche di chicchi furono propagate, e così le spighe crebbero di generazione in generazione, fino a diventare le pannocchie di granoturco. Tutto ciò è confermato dall’archeologia: in una caverna messicana è stata rinvenuta una sequenza di pannocchie di lunghezza sempre maggiore, da 2 a 20 cm circa. Ancora una volta, proprio la caratteristica che rendeva il mais più appetibile per gli uomini lo rendeva anche più vulnerabile. Una pianta con una grande spiga non può propagarsi da un anno all’altro, perché quando la spiga cade a terra e i chicchi germogliano la presenza di tanti chicchi vicini che si disputano i nutrienti del suolo fa sì che nessuno di loro riesca a crescere. Perché una pianta cresca, il chicco dev’essere separato manualmente dalla pannocchia e piantato a una distanza sufficiente dagli altri, operazione che solo gli esseri umani possono fare. In sintesi, siccome i chicchi di mais si erano ingrossati, la pianta finì per dipendere dall’uomo per la sua sopravvivenza.

Quel che era cominciato come un processo di selezione involontario diventò alla fine una scelta, quando i primi contadini cominciarono a propagare di proposito le caratteristiche desiderabili. Trasferendo il polline dal pennacchio di una pianta alla barba, cioè l’infiorescenza femminile, di un’altra, fu possibile creare nuove varietà che combinavano gli attributi dei genitori. Queste nuove varietà dovevano essere tenute separate dalle altre, per evitare che perdessero le caratteristiche selezionate. L’analisi genetica suggerisce che, molto probabilmente, il progenitore del mais fu un particolare tipo di teosinte proveniente dal bacino del fiume Balsas. Altre analisi di varietà regionali di questo teosinte inducono a ritenere che il mais sia stato domesticato per la prima volta nel Messico centrale, al confine tra gli odierni stati di Guerrero e Michoacán. Da qui, il mais si diffuse e diventò una coltura fondamentale per i popoli di tutte le Americhe: gli Aztechi e i Maya in Messico, gli Inca in Perú e molte altre tribù e culture del Nord, Centro e Sud America.

Il mais, tuttavia, poté diventare un alimento importante solo grazie a un’altra svolta tecnologica; è infatti povero di niacina, una vitamina, e di lisina e triptofano, due aminoacidi, tutti elementi essenziali di una dieta sana. Dove il mais era solo uno dei tanti cibi disponibili, tale carenza non era significativa, perché compensata da altri alimenti, come i fagioli e la zucca. Ma una dieta in cui il mais è l’ingrediente base è causa di pellagra, una malattia nutrizionale caratterizzata da nausea, dermatiti, ipersensibilità alla luce e demenza. (Forse, alla base dei miti sui vampiri del Vecchio continente, c’è proprio l’ipersensibilità

alla luce dovuta alla pellagra, dopo l'introduzione del mais nell'alimentazione europea nel XVIII secolo.) Per fortuna, è possibile rendere "sicuro" il mais trattandolo con calce spenta (idrossido di calcio), nella forma di cenere di legna o di gusci sbriciolati; aggiunta direttamente nella pentola o mescolata con acqua, dà una soluzione alcalina in cui ammollare il mais per una notte. Grazie a questo accorgimento i chicchi si ammorbidiscono e quindi diventano più facili da preparare, il che probabilmente spiega l'origine di tale pratica. Fatto più importante, sebbene meno visibile, questo trattamento libera gli aminoacidi e la niacina, che nel mais esiste in una forma inaccessibile o "legata" detta niacitina. Gli Aztechi chiamavano i chicchi trattati *nixtamal*; per questo oggi si parla di processo di nixtamalizzazione. A quanto sembra, questa pratica era sviluppata già nel 1500 a.C.; senza di essa, non si sarebbero avute le grandi civiltà delle Americhe.

Tutto ciò dimostra che il mais non è affatto un cibo spontaneo. Il suo sviluppo, infatti, è stato definito da un moderno scienziato come la più incredibile impresa di domesticazione e modificazione genetica mai compiuta. È una tecnologia complessa, sviluppata dagli uomini nel corso di molte generazioni fino a quando il mais non fu più in grado di sopravvivere da solo in natura, ma cominciò a fornire abbastanza cibo da sostentare intere civiltà.

**L'innovazione dei cereali**

Il mais è soltanto uno degli esempi più eclatanti. Le due altre colture più importanti del mondo, che furono alla base delle civiltà rispettivamente del Vicino Oriente e dell'Asia, sono il grano e il riso. Anch'esse sono il risultato di processi selettivi operati dall'uomo, che propagò le mutazioni desiderabili così da creare cibi più pratici e abbondanti. Come il mais, sia il grano sia il riso sono cereali, e la differenza sostanziale tra le forme selvatiche e quelle domesticate è che quest'ultime sono "infrangibili". I chicchi sono attaccati a un'asse centrale, il rachide. Via via che i chicchi selvatici maturano il rachide diventa più fragile, tanto che una folata di vento può spezzarlo, rovesciandone i chicchi a terra come semi. Dal punto di vista della pianta, questo ha perfettamente senso, perché in tal modo i chicchi si disperdono solo nel momento in cui sono giunti a maturazione, ma, dal punto di vista degli esseri umani, che i chicchi vorrebbero raccoglierli, è alquanto scomodo.

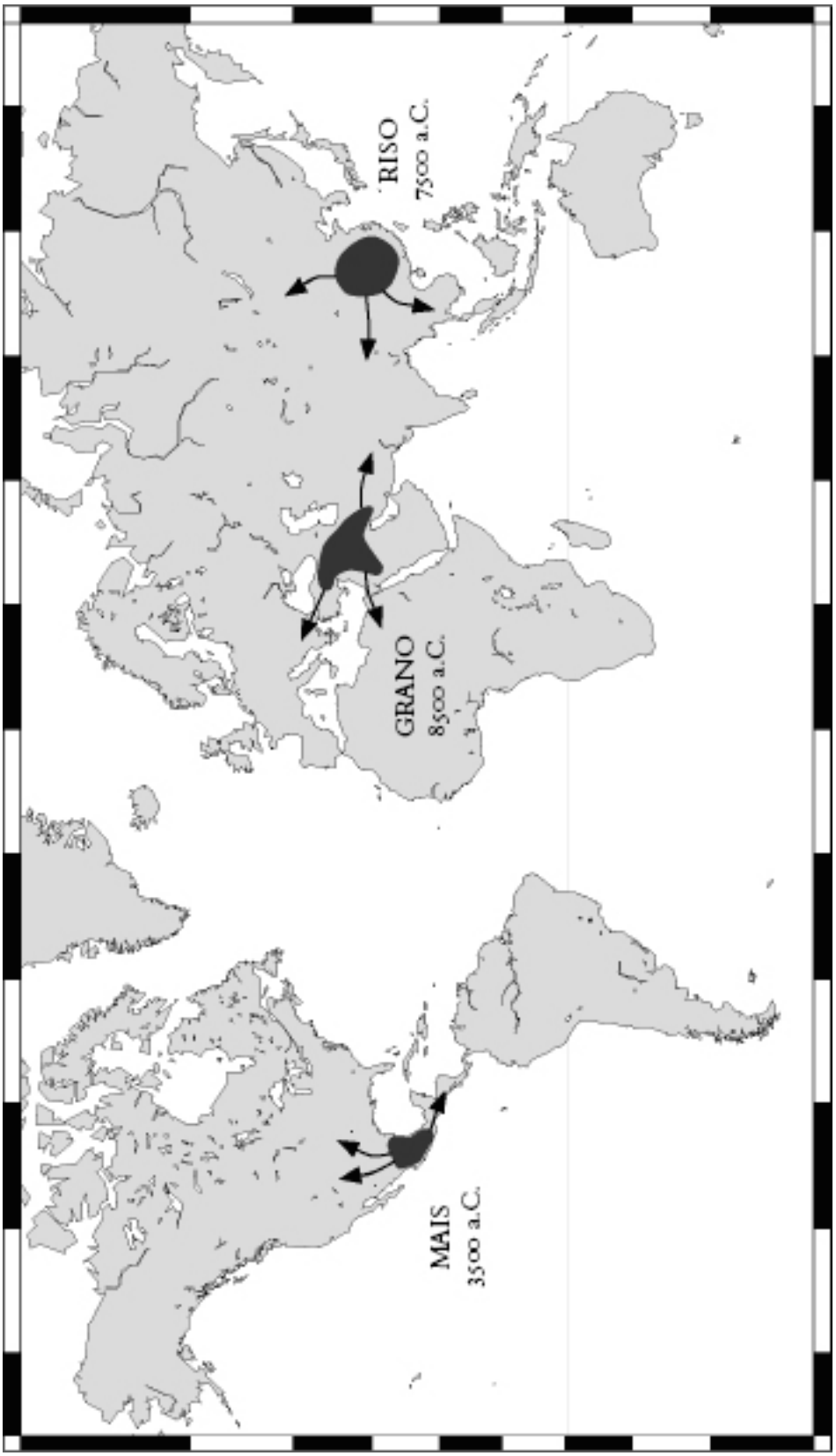
In una piccola percentuale di piante, però, un'unica mutazione genetica implica che il rachide non diventi fragile, anche quando i chicchi sono maturi. È il cosiddetto "rachide robusto". Questa mutazione è indesiderabile per le piante, perché non possono più disperdere i semi, ma è molto utile per gli esseri umani che raccolgono la granella del frumento selvatico, e che quindi prediligeranno le piante a rachide robusto. Se una parte dei chicchi viene poi piantata per produrre un raccolto l'anno dopo, la mutazione a rachide robusto verrà propagata, e ogni anno la percentuale di mutanti aumenterà. Gli archeologi hanno dimostrato con alcuni esperimenti sul campo che andò proprio così. Secondo le loro stime, le piante con rachidi robusti e infrangibili diventarono predominanti nell'arco di duecento anni, che grossomodo è anche il tempo impiegato per la domesticazione del grano, perlomeno in base ai ritrovamenti archeologici. (Nel mais, la pannocchia è di fatto un gigantesco rachide infrangibile. )

Come nel caso del granoturco, durante il processo di domesticazione i protocontadini selezionarono altre caratteristiche desiderabili nel grano, nel riso e in altri cereali. Nel grano, ad esempio, una mutazione fa sì che le glume coriacee che avvolgono tutti i chicchi si separino più facilmente, dando così varietà "autotrebbianti". I singoli chicchi sono però meno protetti, quindi anche questa mutazione è una disgrazia per la pianta ma una manna per i contadini, perché battendo i fasci di grano su un pavimento di pietra la granella si separa più facilmente. Al momento di raccogliere i chicchi dal pavimento, quelli più piccoli o con le glume ancora attaccate venivano scartati, a favore di quelli più grossi e senza glume. E così queste utili mutazioni vennero propagate.

Un altro tratto che molte colture domesticate hanno in comune è la perdita della dormienza, quel naturale meccanismo temporale che determina la germinazione di un seme. Molti semi per germogliare esigono specifici stimoli, come il freddo o la luce, così da essere sicuri di germinare in condizioni

favorevoli. I semi che rimangono dormienti finché il clima è freddo, ad esempio, non germineranno in autunno, ma aspetteranno la fine dell'inverno. Detto questo, agli agricoltori spesso farebbe comodo che i semi germogliassero subito dopo la semina. Dato un certo gruppo di semi, alcuni dei quali in stato di dormienza e altri no, è chiaro che quelli che germinano subito hanno maggiori possibilità di essere raccolti e quindi di generare nuovi semi. Dunque qualsiasi mutazione che elimini la dormienza tenderà a essere propagata.

Analogamente, i cereali selvatici germinano e maturano in periodi diversi. Questo fa sì che, qualunque sia l'andamento delle piogge, almeno una parte dei chicchi maturerà e quindi fornirà i semi per l'anno seguente. Mietere un campo intero di cereali nello stesso giorno, però, favorisce i chicchi che maturano insieme. I chicchi troppo o troppo poco maturi saranno meno vitali quando verranno seminati l'anno dopo. L'effetto è quello di ridurre la variazione dei tempi di maturazione da un anno all'altro, in modo che l'intero campo maturi nello stesso momento. Ancora una volta, è una sfortuna per la pianta, perché significa che l'intero raccolto può venire a mancare, ma per l'uomo è indubbiamente più comodo.




La mappa mostra la diffusione della coltivazione di grano, riso e mais nel mondo.
Anche nel caso del riso l'intervento umano aiutò a propagare le proprietà desiderabili; nella

fattispecie piante più alte e grandi, che agevolavano la raccolta, più ramificazioni secondarie e chicchi più grossi per aumentare la produzione. Ma la domesticazione ha anche reso il grano e il riso più dipendenti dall'intervento umano. Il riso ad esempio perse la capacità di sopravvivere nelle acque alluvionali, perché troppo "viziato" dagli agricoltori. Non solo; sia il riso sia il grano faticarono sempre più a riprodursi a causa del rachide infrangibile, frutto della selezione umana. La domesticazione di grano, riso e mais, i tre cereali più importanti, e dei loro cugini orzo, segale, avena e miglio, furono tutte variazioni sullo stesso familiare tema genetico: cibo più facile, piante meno resistenti.

Lo stesso baratto si ebbe quando gli esseri umani addomesticarono gli animali con lo scopo di ottenere cibo, a cominciare dalle pecore e dalle capre del Vicino Oriente intorno all'8000 a.C., cui seguirono poco dopo i bovini e i maiali. (I maiali furono addomesticati indipendentemente in Cina all'incirca nello stesso periodo, mentre i polli nel Sudest asiatico intorno al 6000 a.C. ). La maggior parte degli animali domestici ha cervelli più piccoli e i sensi della vista e dell'udito meno acuti rispetto ai loro antenati selvatici. Questa mutazione riduce la loro capacità di sopravvivere allo stato brado, però li rende più docili, qualità apprezzata dagli allevatori.

Gli esseri umani divennero dipendenti dalle loro creazioni e viceversa. Fornendo una fonte di cibo più sicura e abbondante, l'agricoltura fornì anche le basi per nuovi stili di vita e società assai più complesse. Queste culture facevano affidamento su una varietà di alimenti, ma i più importanti erano i cereali: grano e orzo nel Vicino Oriente, riso e miglio in Asia e mais nelle Americhe. Le civiltà che sorsero su queste fondamenta "commestibili", compresa la nostra, devono la propria esistenza a questi antichi prodotti dell'ingegneria genetica.

**Presenti fin dalla creazione**

Tale debito è riconosciuto da molti miti e leggende in cui la creazione del mondo e l'avvento della civiltà dopo un lungo periodo di barbarie sono intimamente legati a queste colture vitali. Gli Aztechi del Messico, ad esempio, credevano che gli uomini fossero stati creati cinque volte, e che ogni generazione fosse un miglioramento della precedente. Secondo il mito, il teosinte fu l'alimento principale dell'uomo nella terza e nella quarta creazione. Alla fine, nella quinta creazione, l'uomo si nutrì di mais. Solo allora prosperò e i suoi discendenti popolarono il mondo.

Anche la storia della creazione dei Maya del Messico meridionale, narrata nel Popol Vuh (o "libro sacro"), parla di ripetuti tentativi di creare il genere umano. Dapprima gli dei plasmarono creature d'argilla, che però vedevano a stento, non potevano muoversi e presto furono sciolte dall'acqua. Così gli dei ci riprovarono, ma questa volta forgiarono l'uomo dal legno. Queste creature sapevano camminare a quattro zampe e pure parlare, ma non possedevano né sangue né anima, e non onoravano gli dei. Così vennero distrutte ed ebbero come unici discendenti le scimmie che si dondolano sugli alberi. Alla fine, dopo una lunga discussione sulla giusta scelta degli ingredienti, gli dei crearono una terza generazione di uomini, usando le pannocchie bianche e gialle del mais: «Di mais giallo e di mais bianco fecero la carne degli uomini; con pasta di mais ne plasmarono braccia e gambe. Unicamente pasta di mais finì nella carne dei nostri padri, i quattro uomini che furono creati». I Maya credevano di discendere da quei quattro uomini e dalle loro mogli, create subito dopo i loro consorti.

Il mais compare anche nella storia narrata dagli Inca del Sud America per spiegare le loro origini. In tempi antichi, gli uomini del lago Titicaca vivevano come bestie selvatiche. Il dio del sole, Inti, si impietosì e mandò suo figlio Manco Capac e sua figlia Mama Ocllo, che erano anche marito e moglie, a civilizzare quelle creature. Inti diede a Manco Capac anche una bacchetta d'oro con cui cercare un terreno fertile e adatto al mais. Quando trovò il luogo giusto, la coppia fondò uno stato e insegnò al suo popolo come venerare il dio sole. La peregrinazione di Manco Capac e Mama Ocllo si concluse nella valle di Cuzco, dove la bacchetta d'oro sprofondò senza sforzo nel terreno e scomparve. Manco Capac istruì la sua gente sull'agricoltura e l'irrigazione, mentre Mama Ocllo le insegnò a tessere e a filare, e la vallata diventò il cuore della civiltà Inca. Il mais era considerato dagli Inca una pianta sacra, sebbene

anche le patate costituissero una parte importante della loro dieta.

Anche il riso compare in innumerevoli miti nei paesi dove viene coltivato. Nei miti cinesi, ad esempio, giunge a salvare l'umanità che è sul punto di morire di fame. Secondo una leggenda, la dea Guan Yin si impietosì degli umani affamati e, strizzandosi il seno, produsse del latte che riempì le spighe vuote del riso, dando così origine ai chicchi. Poi si schiacciò il seno ancora più forte e ne uscì sangue mescolato al latte, e questa mistura si infilò in alcune piante. Ecco perché il riso esiste nelle due varietà, rossa e bianca. Un altro racconto cinese parla invece di una grande inondazione, alla quale sopravvissero pochi animali da cacciare. Mentre erano in cerca di cibo, alcuni uomini videro un cane venir loro incontro, con la coda piena di granelli gialli. Gli uomini piantarono quei semi, che crescendo diedero riso e permisero di scacciare per sempre la fame. In un'altra serie di miti, diffusi in Indonesia e in tutte le isole dell'Indocina, il riso ha l'aspetto di una fanciulla delicata e virtuosa. La dea del riso indonesiana, Sri, è la dea della terra che protegge gli uomini dalla fame. Una storia racconta che Sri fu uccisa dagli altri dei, per salvarla dalle avance lascive del re degli dei, Batara Guru. Quando il corpo di Sri venne sepolto, dai suoi occhi germogliò il riso e dal suo petto crebbe il riso glutinoso. In preda al rimorso, Batara Guru offrì queste piante agli uomini perché le coltivassero.

Secondo la mitologia dei Sumeri, gli antichi abitanti di quello che oggi è l'Iraq meridionale, dopo che Anu ebbe creato il mondo ci fu un tempo in cui esisteva l'uomo, ma l'agricoltura non era conosciuta. Ashnan, la dea del grano, e Lahar, la dea delle pecore, non erano ancora comparse; Tagtug, il protettore degli artigiani, doveva ancora nascere; Mirsu, il dio dell'irrigazione, e Sumugan, il dio del bestiame, non erano ancora giunti per aiutare l'umanità. Insomma, «il grano […] e l'orzo per le fortunate moltitudini non erano ancora noti», e la gente mangiava erba e beveva acqua. Le dee del grano e delle greggi furono create perché fornissero cibo agli dei, ma per quanto gli dei mangiassero non si sentivano mai sazi. Solo con la comparsa dell'uomo civilizzato, che faceva regolarmente delle offerte votive, gli appetiti celesti furono finalmente placati. Dunque le colture e gli animali domesticati furono un dono per l'uomo, ma gli imposero anche l'obbligo di offrire costantemente cibo agli dei. Questa leggenda conserva il ricordo di un'epoca antecedente all'adozione dell'agricoltura, quando gli esseri umani erano ancora raccoglitori. Analogamente, un inno sumero alla dea del grano descrive un'era barbarica prima della nascita delle città, dei campi, degli ovili e delle stalle, che infine giunge al termine quando la dea del grano inaugura una nuova epoca di civilizzazione.

Le attuali spiegazioni delle basi genetiche della domesticazione vegetale e animale non sono altro che la versione moderna e scientifica di quei miti antichi, sorprendentemente simili nelle diverse parti del mondo. Oggi noi diremmo che l'abbandono della caccia e della raccolta, la domesticazione di piante e animali e l'adozione di uno stile di vita stanziale basato sull'agricoltura segnarono il primo passo dell'umanità verso il mondo moderno, e che quei contadini furono i primi esseri umani moderni "civilizzati". Certo, la nostra è una spiegazione molto meno pittoresca di quelle avanzate dai diversi miti sulla creazione. Ma, dato che la domesticazione di certi cereali contribuì in modo sostanziale alla comparsa della civiltà, non c'è dubbio che queste antiche leggende contengano molto più che un granello di verità.

## *Capitolo 2*

# Le radici della modernità

*Maledetto sia il suolo per causa tua! Con dolore ne trarrai il cibo per tutti i giorni della tua vita.* Genesi 3, 17

**Un mistero agrario**

Il meccanismo con cui vennero domesticati animali e piante è comprensibile, ma non dice molto sulle motivazioni che ne stanno alla base. Perché gli umani siano passati dalla raccolta e dalla caccia all'agricoltura è una delle domande più antiche e complesse della storia umana. Si tratta di un vero mistero, perché quel cambiamento – va detto – peggiorò la vita dell'uomo, e non solo da un punto di vista nutrizionale. Non a caso, un antropologo ha definito l'adozione dell'agricoltura «il peggior errore nella storia della razza umana».

Essere un cacciatore-raccoglitore era molto, molto più divertente che coltivare la terra. Gli antropologi moderni che hanno trascorso del tempo in compagnia di gruppi superstiti di cacciatori-raccoglitori riferiscono che, anche nelle zone più marginali dove oggi sono costretti a vivere, la raccolta del cibo esige solo una minima parte del loro tempo, e comunque molto meno di quanto ne richieda produrre la medesima quantità di cibo con l'agricoltura. I boscimani !Kung del Kalahari, ad esempio, dedicano dalle dodici alla diciannove ore settimanali alla raccolta del cibo, e i nomadi Hazda della Tanzania meno di quattordici. Questo lascia un bel po' di tempo libero per attività piacevoli, per socializzare e così via. Quando un antropologo chiese a un boscimane perché la sua gente non avesse adottato l'agricoltura, si sentì rispondere: «Perché mai dovremmo metterci a coltivare, visto che al mondo ci sono così tante noci di mongongo?». (I frutti e le noci di mongongo, che costituiscono circa la metà della dieta dei !Kung, vengono raccolti da piante selvatiche che sono molto diffuse nonostante nessuno cerchi di propagarle. ) Di fatto, i cacciatori-raccoglitori lavorano due giorni alla settimana e hanno un week-end di cinque giorni.

Lo stile di vita dei cacciatori-raccoglitori in epoca preagricola, in ambienti meno marginali, probabilmente doveva essere ancora più piacevole. Un tempo si pensava che l'avvento dell'agricoltura avesse dato all'uomo più tempo da dedicare alle attività artistiche, allo sviluppo di nuovi mestieri e tecnologie e così via. Secondo questa tesi, l'agricoltura affrancò l'uomo da un'angosciante esistenza alla giornata, tipica dei cacciatori-raccoglitori. In realtà è vero il contrario. L'agricoltura è più produttiva nel senso che produce più cibo per una data superficie di terra: un gruppo di venticinque persone può vivere coltivando appena venticinque acri, un'area ben più piccola delle decine di migliaia di acri che gli occorrerebbero per sopravvivere di caccia e raccolta. Ma l'agricoltura è meno produttiva se la si misura in base alla quantità di cibo prodotto per un'ora di lavoro. In altre parole, è un'impresa molto più faticosa.

Di certo questa fatica fu utile, visto che gli esseri umani non dovettero più preoccuparsi della malnutrizione o della fame, giusto? Può darsi. Eppure, a quanto sembra i cacciatori-raccoglitori erano molto più sani dei primi agricoltori. In base ai reperti archeologici, i contadini erano molto più soggetti dei cacciatori-raccoglitori a ipoplasia dello smalto (una caratteristica rigatura orizzontale dei denti che indica problemi nutrizionali). Gli agricoltori seguono una dieta meno varia e meno bilanciata dei cacciatori-raccoglitori. I boscimani mangiano circa settantacinque tipi diversi di piante selvatiche, invece di affidarsi a poche colture principali. I cereali forniscono sufficienti calorie, ma non contengono l'intero spettro di nutrienti essenziali.

Per questo gli agricoltori erano più bassi dei cacciatori-raccoglitori. Lo si può determinare dai resti ossei, confrontando l'età "dentaria" suggerita dai denti con l'età "dello scheletro" suggerita dalla lunghezza delle ossa lunghe. Un'età dello scheletro che sia inferiore a quella dei denti è indice di crescita stentata dovuta a malnutrizione. I resti di scheletri rinvenuti in Grecia e in Turchia suggeriscono che alla fine dell'ultima era glaciale, circa 14 000 anni fa, l'altezza media dei cacciatori-raccoglitori fosse di 1, 75 metri circa per i maschi e 1, 65 circa per le donne. Nel 3000 a.C., dopo l'adozione dell'agricoltura, queste medie erano crollate a 1, 60 per gli uomini e 1, 50 per le donne. Solo in epoca moderna gli esseri umani hanno riguadagnato la statura degli antichi cacciatori-raccoglitori, e solo nelle zone più ricche del mondo. I greci e i turchi moderni sono ancora più bassi dei loro antenati dell'età della pietra.

Inoltre, molte malattie provocano danni caratteristici allo scheletro: studiando i reperti ossei si è scoperto che gli agricoltori soffrivano di varie patologie dovute a malnutrizione, che nei cacciatori-raccoglitori erano rare o assenti, come il rachitismo (carenza di vitamina D), lo scorbuto (carenza di vitamina C) e l'anemia (carenza di ferro). Gli agricoltori, a causa del loro stile di vita stanziale, erano anche più soggetti a malattie infettive come lebbra, tubercolosi e malaria. Inoltre, la loro dipendenza dai cereali aveva altre conseguenze: gli scheletri femminili spesso mostrano artrite alle giunture e deformità delle dita dei piedi, delle ginocchia e della regione lombare, tutte associate all'uso giornaliero della macina a mano per ridurre la granella in farina. I resti dentali evidenziano che gli agricoltori soffrivano di carie, disturbo ignoto ai cacciatori-raccoglitori, poiché i carboidrati delle diete ricche di cereali degli agricoltori venivano ridotti in zuccheri dagli enzimi della saliva durante la masticazione. Anche l'aspettativa di vita, determinabile sempre dallo scheletro, precipitò; secondo i reperti rinvenuti nella Illinois River Valley, l'aspettativa media di vita passò da ventisei anni per i cacciatori-raccoglitori a diciannove per gli agricoltori.

In alcuni siti archeologici è possibile seguire l'andamento nel tempo dello stato di salute, via via che i cacciatori-raccoglitori diventano più sedentari, fino ad adottare l'agricoltura. Mano a mano che i gruppi diventano stanziali e si ingrandiscono, aumenta l'incidenza di malnutrizione, malattie parassitarie e malattie infettive. Gli agricoltori stanziali, in definitiva, erano invariabilmente meno sani dei loro vicini nomadi: dovevano lavorare molto più a lungo e più sodo per produrre una dieta meno varia e meno nutriente, ed erano molto più soggetti a malattie. Considerati gli svantaggi, perché diamine gli esseri umani si diedero all'agricoltura?

**Le origini dell'agricoltura**

La risposta, in sintesi, è che non si accorsero di quel che accadeva se non quando fu troppo tardi. Il passaggio dalla caccia e dalla raccolta all'agricoltura fu graduale, almeno dal punto di vista dei singoli individui; dalla prospettiva della storia umana fu invece molto rapido. Infatti, proprio come le colture selvatiche e quelle domesticate formano un *continuum*, tra i raccoglitori puri e gli agricoltori puri c'è un'ampia zona intermedia.

Ad esempio, capita a volte che i cacciatori-raccoglitori manipolino gli ecosistemi per aumentare la disponibilità di cibo, anche se questo comportamento non si avvicina neppure alla coltivazione deliberata e su grande scala che chiamiamo agricoltura. Usare il fuoco per ripulire la terra e stimolare la fertilità, ad esempio, è una pratica vecchia di almeno 35 000 anni. Gli aborigeni australiani, uno dei pochi gruppi di cacciatori-raccoglitori a essere sopravvissuti fino a oggi, di tanto in tanto piantano semi per aumentare la disponibilità di cibo nei luoghi in cui prevedono di ritornare a distanza di qualche mese. In questo caso sarebbe esagerato parlare di agricoltura, visto che il cibo in questione costituisce solo una minima parte della loro dieta, ma questa manipolazione deliberata dell'ecosistema implica che gli aborigeni non siano cacciatori-raccoglitori puri.

L'agricoltura fu adottata un po' alla volta, via via che gli esseri umani smettevano di essere cacciatori-raccoglitori puri e cominciavano a fare maggiore affidamento sul cibo coltivato, fino a diventarne dipendenti. Le teorie per spiegare tale passaggio abbondano, ma probabilmente non ci fu una

sola causa. Piuttosto, si trattò di una combinazione di fattori, ognuno dei quali ebbe un ruolo più o meno rilevante nelle varie zone in cui l'agricoltura comparve in modo indipendente.

Uno dei più importanti sembra essere stato il cambiamento climatico. Studi sul clima antico, basati sull'analisi dei ghiacci, dei fondali marini e dei pollini fossili, hanno scoperto che tra il 18 000 e il 9500 a.C. il clima era freddo, asciutto ed estremamente variabile, quindi qualsiasi tentativo di coltivare o domesticare le piante sarebbe fallito miseramente. Ciononostante vi sono prove di almeno un tentativo di questo genere, in un posto chiamato Abu Hureyra nella Siria settentrionale. A quanto pare, intorno al 10 700 a.C. gli abitanti del luogo cominciarono a domesticare la segale, ma l'esperimento fu stroncato sul nascere da un'improvvisa fase di freddo, detta Younger Dryas, che ebbe inizio proprio in quel periodo e durò per circa 1200 anni. Poi, intorno al 9500 a.C. il clima diventò più caldo, più umido e stabile: una condizione di certo indispensabile per l'agricoltura, ma non sufficiente. Dopo tutto, se quel nuovo clima stabile fosse stato l'unico fattore "scatenante", allora tutti i popoli del mondo avrebbero dovuto adottare l'agricoltura simultaneamente. Ma così non fu, perciò dovettero esserci altre forze all'opera.

Una di queste fu la maggiore sedentarietà, quando in alcune parti del mondo i cacciatori-raccoglitori divennero meno nomadi e cominciarono a trascorrere gran parte dell'anno nello stesso accampamento o ad adottare una residenza permanente. Ci sono molti esempi di comunità sedentarie che risalgono a un'epoca antecedente l'adozione dell'agricoltura, come quelle della cultura natufiana del Vicino Oriente, che fiorì nel millennio precedente al Younger Dryas, e altre sulla costa settentrionale del Perú e nella regione del Pacifico nordoccidentale dell'America del Nord. In ogni caso questi insediamenti furono possibili grazie all'abbondanza di cibo non domesticato, come pesci o molluschi. Di norma, infatti, i cacciatori-raccoglitori spostavano i propri accampamenti per evitare che le risorse alimentari di una certa area si esaurissero, o per sfruttare la disponibilità stagionale dei vari cibi. Ma non c'è bisogno di spostarsi se vi stabilite accanto a un fiume ed è il cibo a venire da voi. Anche il perfezionamento delle tecniche, come frecce, reti e ami da pesca migliori, avvenuto verso la fine dell'età della pietra, può aver promosso la sedentarietà. Una volta che il gruppo di cacciatori-raccoglitori fu in grado di ottenere più cibo (pesce, piccoli roditori o molluschi, ad esempio) dal luogo in cui viveva, non ebbe più bisogno di spostarsi.

La sedentarietà non sempre porta all'agricoltura, e infatti alcuni gruppi stanziali di cacciatori-raccoglitori sono sopravvissuti fino a oggi senza mai mettersi a coltivare, ma di certo la incoraggia. Ad esempio, i cacciatori-raccoglitori stanziali che raccolgono frutti selvatici possono decidere di piantare qualche seme per garantire le risorse. La semina, in effetti, può anche aver fornito una forma d'assicurazione contro la variabile disponibilità degli altri cibi. E siccome i cereali vengono lavorati con macine di pietra, che sono alquanto scomode da trasferire da un luogo all'altro, la maggiore sedentarietà forse rese i cereali un alimento più attraente. Anche il fatto che i cereali siano energetici, e che si potessero far seccare e conservare per lunghi periodi, giocò a loro favore. Magari non erano un alimento terribilmente eccitante, però ci si poteva sempre contare in caso d'emergenza.

Non è quindi difficile capire perché i cacciatori-raccoglitori cominciarono a fare sempre più ricorso ai cereali. Quel che inizialmente era un cibo relativamente insignificante acquisì sempre più importanza, per il semplice motivo che i protocontadini potevano garantirne la disponibilità (grazie alla semina e alla conservazione) come mai era accaduto per nessun altro cibo. I ritrovamenti archeologici del Vicino Oriente indicano che i protoagricoltori all'inizio coltivarono qualsiasi cereale selvatico avessero a disposizione, come il piccolo farro, ma quando i cereali diventarono parte integrante della loro dieta passarono a colture più produttive, come il farro medio che, a parità di lavoro, produce più cibo.

Anche la crescita demografica seguita alla sedentarietà potrebbe essere uno dei fattori che portarono all'adozione dell'agricoltura. I cacciatori-raccoglitori nomadi devono portarsi via tutto quando spostano l'accampamento, neonati compresi. Solo quando il bambino è in grado di camminare per lunghe distanze, all'età di tre o quattro anni, la mamma può pensare di avere un altro figlio. Le donne delle comunità stanziali, invece, non hanno questo problema e quindi possono avere una prole più

numerosa. Ciò può aver fatto aumentare la domanda di cibo e quindi incoraggiato la semina e, in definitiva, la coltivazione. Un punto debole di questa tesi, però, è che in alcune parti del mondo la densità demografica sembra essere aumentata significativamente solo dopo l'adozione dell'agricoltura, non prima.

Ci sono molte altre teorie. In alcune parti del mondo i cacciatoriraccoglitori potrebbero essersi trasformati in agricoltori quando le loro prede preferite diminuirono di numero. O forse l'agricoltura fu incoraggiata dalla competizione sociale, quando gruppi rivali gareggiarono per dare i banchetti più sontuosi; questo potrebbe spiegare perché, in certi luoghi, i cibi di lusso furono domesticati prima dei cereali. O forse ancora l'origine fu religiosa, e la gente cominciò a piantare semi durante riti per la fertilità o per rabbonire gli dei dopo aver mietuto i cereali selvatici. Si è anche ipotizzato che la fermentazione accidentale della granella, e quindi la scoperta della birra, abbia fornito un incentivo all'adozione dell'agricoltura, così da garantire una scorta regolare di quella bevanda.

La cosa importante è che non vi fu mai qualcuno che scientemente prese la decisione di adottare uno stile di vita del tutto nuovo. A ogni fase del percorso, la gente fece solo quel che in quel momento era più sensato: perché essere nomadi se ci si può fermare vicino a un'abbondante fonte di pesce? Se le risorse naturali sono inaffidabili, perché non piantare qualche seme così da stare più tranquilli? La crescente dipendenza dei protoagricoltori dal cibo coltivato fu un cambiamento graduale, non repentino. Ma a un certo punto si oltrepassò un'invisibile soglia e l'uomo iniziò a dipendere dall'agricoltura. Quella soglia venne superata quando le risorse naturali di una certa area, anche se pienamente sfruttate, non bastarono più a sostentare la popolazione. A quel punto, la produzione deliberata di cibo supplementare tramite la coltivazione smise di essere facoltativa e divenne obbligatoria. Non fu più possibile tornare indietro alla vita nomade dei cacciatori-raccoglitori, o perlomeno non senza perdere vite umane.

**Chi è stato a diffondersi, gli agricoltori o l'agricoltura?**

L'agricoltura pone un secondo quesito. Dopo essere comparsa in varie parti del mondo, perché si è diffusa praticamente ovunque? Una delle possibilità è che siano stati gli agricoltori a diffondersi, soppiantando o sterminando i cacciatori-raccoglitori che incontravano sulla via. O forse i cacciatori-raccoglitori che vivevano ai margini delle aree coltivate decisero di seguire l'esempio e diventare anch'essi agricoltori, adottando i metodi e le colture e gli animali domesticati dei loro vicini stanziali. Queste due alternative sono chiamate, rispettivamente, "diffusione demica" e "diffusione culturale". Insomma, furono gli agricoltori in carne e ossa a diffondersi o solo l'idea dell'agricoltura?

La tesi che gli agricoltori siano partiti dalle terre coltivate, portando con sé le colture domesticate e la conoscenza delle tecniche agrarie, è sostenuta da reperti rinvenuti in molte parti del mondo. Quando gli agricoltori cominciarono a fondare nuove comunità su terre vergini, ci fu come un'"ondata di avanzamento", il cui epicentro si trovava nelle aree di origine della domesticazione. Ad esempio, la Grecia probabilmente fu colonizzata da agricoltori giunti via mare dal Vicino Oriente tra il 7000 e il 6500 a.C. : in quel paese, infatti, gli archeologi hanno scoperto pochissimi siti di cacciatori-raccoglitori, ma centinaia di siti agricoli. Analogamente, pare che la coltivazione del riso sia stata introdotta in Giappone verso il 300 a.C. da agricoltori di origine cinese che erano arrivati passando per la penisola coreana. Anche i dati linguistici deporrebbero a favore di una migrazione dalle aree agricole, da cui difatti si diffusero le lingue oltre che le tecniche agrarie. La distribuzione delle famiglie linguistiche in Europa, Asia orientale e Austronesia è decisamente coerente con le testimonianze archeologiche della diffusione dell'agricoltura. Oggi, quasi il 90% della popolazione mondiale parla una lingua appartenente a una delle sette famiglie linguistiche che ebbero origine in una delle due culle dell'agricoltura: la Mezzaluna Fertile e certe zone della Cina. Le lingue che parliamo oggi, come il cibo che mangiamo, discendono da quelle dei primi agricoltori.

Eppure, ci sono anche prove che indicano che i cacciatori-raccoglitori non furono cacciati o sterminati dagli agricoltori, bensì vissero insieme a loro e in certi casi vi si assimilarono. L'esempio più

inequivocabile è stato scoperto nell'Africa meridionale, dove i cacciatori-raccoglitori khoisan cominciarono ad allevare il bestiame eurasiatico proveniente da nord e diventarono pastori. In diverse parti d'Europa, i reperti archeologici mostrano che agricoltori e cacciatori-raccoglitori vivevano fianco a fianco e commerciavano tra loro. I due tipi di comunità avevano idee molto diverse su quali fossero i luoghi favorevoli agli insediamenti, dunque non c'è motivo per cui non potessero coesistere, purché restassero nicchie ecologiche per i cacciatori-raccoglitori. Con il passare del tempo, però, la vita diventò sempre più difficile per i cacciatori-raccoglitori perché agli agricoltori non importava di esaurire le risorse alimentari selvatiche nei pressi dei loro insediamenti, visto che potevano ricorrere ai cibi coltivati. Alla fine, i cacciatori-raccoglitori furono obbligati a unirsi alle comunità stanziali, o ad adottare loro stessi l'agricoltura, oppure ancora a cambiare zona.

Dunque quale fu il meccanismo predominante? In Europa, dove l'avvento dell'agricoltura è stato studiato con estrema cura, i ricercatori si sono avvalsi di analisi genetiche per determinare se gli antenati dei moderni europei fossero soprattutto cacciatori-raccoglitori indigeni che adottarono l'agricoltura o agricoltori immigrati dal Vicino Oriente. Secondo questi studi, i rappresentanti genetici dei primi agricoltori sarebbero i popoli arrivati dalla penisola anatolica (Turchia occidentale), che si trova nella Mezzaluna Fertile. Analogamente, si pensa che i baschi siano i più diretti discendenti dei cacciatoriraccoglitori, e per due motivi. Primo, la lingua basca non ha alcuna somiglianza con le lingue europee discese dal protoindoeuropeo, la famiglia linguistica importata in Europa insieme all'agricoltura, ma sembra invece risalire all'età della pietra. (Molte parole basche che indicano utensili cominciano con *aitz*, pietra, e questo suggerisce che tali parole risalgano a un'epoca in cui si usavano arnesi di pietra. ) Secondo, esistono diverse variazioni genetiche basche che sono assenti negli altri europei.

In uno studio recente, sono stati presi campioni genetici di questi due gruppi, basco e anatolico, e sono stati confrontati con i campioni di popolazioni di altre parti d'Europa. I ricercatori hanno scoperto che i contributi genetici dei baschi e degli anatolici variavano significativamente nelle diverse regioni europee: il contributo degli anatolici (cioè gli agricoltori del Vicino Oriente) era del 79% nei Balcani, del 45% nell'Italia settentrionale, del 63% nell'Italia meridionale, del 35% nella Spagna meridionale e del 21% in Inghilterra. In sostanza, il contributo degli agricoltori era maggiore a oriente e minore a occidente. E questo ci dà la soluzione dell'enigma, perché suggerisce che la diffusione dell'agricoltura sia il risultato di un processo ibrido, in cui una popolazione agricola migrante si diffuse in Europa da est integrandosi gradualmente grazie ai matrimoni "misti", e la popolazione che ne risultò fu quindi l'erede di entrambi i gruppi. La stessa cosa probabilmente accadde in altre parti del mondo.

La diffusione dell'agricoltura dalle sue patrie originarie, seguita dalla crescita demografica delle comunità agricole, fece sì che, nell'arco di qualche migliaio d'anni, gli agricoltori superassero di numero i cacciatori-raccoglitori. Nel 2000 a.C., la maggioranza dell'umanità aveva adottato l'agricoltura. Si tratta di un cambiamento talmente epocale che ancora oggi, migliaia di anni dopo, la distribuzione delle lingue e dei geni umani continua a rifletterlo. Durante la domesticazione, le piante furono geneticamente riconfigurate dagli umani e gli umani, quando adottarono l'agricoltura, a loro volta furono geneticamente riconfigurati dalle piante.

**L'uomo, un animale agricolo**

Gli agricoltori umani e le loro piante e animali domesticati strinsero un patto molto conveniente, anche se all'epoca gli uomini non se ne resero conto, e da quel momento i loro destini furono intrecciati. Pensate al mais. La domesticazione lo ha reso dipendente dall'uomo, ma lo ha anche allontanato dalle sue origini di oscura pianta messicana, tanto che oggi è uno dei vegetali più coltivati sulla faccia della Terra. Dal punto di vista umano, invece, la domesticazione del mais rese disponibile una nuova, abbondante fonte di cibo, ma la sua coltivazione (come quella di altre piante) stimolò la gente ad adottare un nuovo stile di vita sedentario, basato sull'agricoltura. È l'uomo che sfrutta il mais per i suoi scopi o il contrario?

La domesticazione, a quanto pare, è una strada a doppio senso.

Ancora oggi, che sono passati migliaia di anni da quando i primi agricoltori inaugurarono il processo di domesticazione di piante e nimali, l'umanità continua a essere una specie agricola e la produzione alimentare resta la sua occupazione principale. L'agricoltura e l'allevamento danno lavoro al 41% della popolazione mondiale, più di qualsiasi altra attività, e occupano il 40% delle terre emerse. (Circa un terzo di questa percentuale è usata per la produzione cerealicola, mentre i restanti due terzi sono terreni da pascolo per il bestiame. ) E gli stessi tre alimenti che sostentarono le prime civiltà sono tuttora i fondamenti dell'esistenza umana: grano, riso e mais continuano a fornire il grosso delle calorie consumate dall'uomo. La maggior parte delle restanti calorie deriva dalle piante e dagli animali domesticati. Solo una piccola percentuale del cibo consumato oggi proviene da risorse "selvatiche": pesci, molluschi e una piccola quantità di frutti di bosco, noci, funghi e così via.

Di conseguenza, quasi nessuno dei cibi che mangiamo può essere definito davvero naturale. Quasi tutti sono il risultato di una selezione, dapprima inconsapevole, e poi sempre più deliberata e attenta via via che gli agricoltori propagavano le caratteristiche più preziose trovate in natura per creare nuovi mutanti domesticati, adatti alle esigenze umane. I cereali, le mucche e i polli che conosciamo non sono presenti in natura e, senza l'intervento umano, oggi non esisterebbero. Persino le carote arancioni sono un prodotto umano. In origine le carote erano bianche e viola, e la varietà arancione, più dolce, fu creata dagli orticultori olandesi nel Cinquecento in omaggio a Guglielmo I, principe di Orange. Nel 2002, un supermercato britannico tentò di reintrodurre la tradizionale varietà viola, ma l'iniziativa non ebbe successo perché i clienti preferivano il tipo arancione, originato dalla coltivazione selettiva. Tutte le piante e gli animali domesticati sono tecnologie approntate dall'uomo.

Di grande rilevanza comunque è che quasi tutte le piante e gli animali domesticati di oggi risalgono a tempi antichi. La maggior parte è stata domesticata prima del 2000 a.C. e da allora poche sono state le novità. Dei quattordici grandi animali domesticati, solo uno, la renna, è entrato a far parte del gruppo negli ultimi 100 anni, e non è di fondamentale importanza (nonostante la carne saporita). Lo stesso vale per le piante: mirtilli, fragole, mirtilli rossi, kiwi, noci macadamia, noci americane e anacardi sono tutti stati domesticati in tempi relativamente recenti, ma nessuno di loro è un alimento cruciale.

Solo le specie acquatiche sono state domesticate in quantità significative solo nel secolo scorso. In poche parole, i primi agricoltori riuscirono a domesticare la maggior parte delle piante e degli animali essenziali. Questo potrebbe spiegare perché sia tanto diffusa l'idea che le piante e gli animali domesticati siano "naturali" e perché i tentativi contemporanei di migliorarli ulteriormente usando le moderne tecniche di ingegneria genetica si attirino aspre critiche e suscitino tanta paura. Eppure, quest'opera di ingegneria genetica è solo l'ultima espressione di una tecnica che risale a più di diecimila anni fa. Il mais resistente agli erbicidi non esiste in natura, d'accordo, ma del resto neppure il mais.

La semplice verità è che l'agricoltura è profondamente innaturale. Ha cambiato il mondo e ha influenzato l'ambiente più di qualsiasi altra attività umana. Ha causato un'estesa deforestazione, in alcuni casi una distruzione ambientale, lo spostamento di flora e fauna selvatiche e il trasferimento di piante e animali a migliaia di chilometri dai loro habitat originari. Sfrutta la modificazione genetica di piante e animali per creare mutanti mostruosi che non esistono in natura e che spesso non sanno sopravvivere senza l'intervento dell'uomo. Ha capovolto lo stile di vita dei cacciatori-raccoglitori, che per decine di migliaia di anni aveva definito l'esistenza umana, spingendo gli uomini a barattare un'esistenza varia e placida per una vita di duro lavoro. Se venisse inventata oggi, l'agricoltura sarebbe vietata. Eppure, nonostante tutte le sue colpe, è alla base della civiltà così come la conosciamo. In altre parole, sono le piante e gli animali domesticati a costituire le vere fondamenta del mondo moderno.

# Parte II. Il cibo e la struttura sociale

## *Capitolo 3*

# Cibo, ricchezza e potere

*La ricchezza è difficile da trovare, ma la povertà è sempre nelle vicinanze.* Proverbio della Mesopotamia, 2000 a.C.

**Stagnino, sarto, soldato, marinaio**

La Lista delle Professioni è un documento che risale all'alba della civiltà ed è inciso in tipici caratteri cuneiformi su piccole tavolette d'argilla. Le versioni più antiche, che risalgono al 3200 a.C. circa, furono scoperte nella città di Uruk (l'attuale Erech) in Mesopotamia, la culla della scrittura e delle prime città. Ne esistono molte copie, perché si tratta di un testo standard usato per insegnare il mestiere agli scriba. La lista enumera 129 professioni, elencate sempre nello stesso ordine, con la più importante in cima. Le voci includono "giudice supremo", "sindaco", "saggio", "uomo di corte" e "responsabile dei messaggeri", ma il significato di molti nomi è tuttora sconosciuto. Grazie a quest'elenco sappiamo che la popolazione di Uruk, probabilmente all'epoca la più grande città del pianeta, era suddivisa secondo varie professioni specializzate, alcune più importanti di altre. Fu un grosso cambiamento rispetto ai villaggi di agricoltori che erano sorti nella regione circa 5000 anni prima. Alla base di questa trasformazione c'era il cibo.

Il passaggio dai piccoli villaggi egualitari alle grandi città stratificate fu reso possibile da un'intensificazione della pratica agricola, grazie alla quale una parte della popolazione produsse più cibo di quanto fosse necessario al proprio sostentamento. Quest'eccedenza poté essere usata per nutrire gli altri e di conseguenza non tutti gli abitanti furono costretti a dedicarsi all'agricoltura. A Uruk, solo l'80% circa della popolazione faceva il contadino o il pastore. I campi coltivati circondavano la città per un raggio di quindici chilometri. Il surplus alimentare finiva nelle mani di un'élite dominante al vertice della società, che ne ridistribuiva una parte e consumava il resto. Questa stratificazione della società, consentita dalle eccedenze agrarie, si verificò non solo in Mesopotamia ma in tutte quelle regioni in cui si praticava l'agricoltura. Fu il secondo, importante modo in cui il cibo contribuì a trasformare la natura dell'esistenza umana. Con l'agricoltura, gli uomini diventarono stanziali; con la sua intensificazione, si divisero in ricchi e poveri, governanti e contadini.

L'idea che le persone abbiano lavori o professioni diverse, e che alcune siano più ricche di altre, oggi è data per scontata. Ma per la maggior parte dell'esistenza umana non è stato così. Quasi tutti i cacciatori-raccoglitori, e poi i primi agricoltori, erano ugualmente ricchi e passavano le loro giornate a fare le stesse cose che facevano gli altri membri della comunità. Siamo abituati a pensare al cibo come a qualcosa che fa riunire le persone, letteralmente attorno a un tavolo per un'occasione sociale, o metaforicamente grazie alla condivisione di una certa cultura culinaria regionale. Ma il cibo può anche dividere e separare. Nel mondo antico, il cibo era ricchezza e il controllo del cibo potere.

Come per l'avvento dell'agricoltura, i mutamenti nella produzione alimentare e la conseguente trasformazione delle strutture sociali avvennero simultaneamente e furono strettamente collegati. L'élite dominante non comparve di punto in bianco, esigendo che tutti gli altri lavorassero di più nei campi; né la maggiore produttività diede un'improvvisa eccedenza per cui litigare, e un vincitore incoronato re. Piuttosto, con l'abbandono dello stile di vita dei cacciatori-raccoglitori scomparvero anche gli ostacoli all'accumulo della ricchezza e all'attenzione al prestigio personale, due attività disapprovate dai cacciatori-raccoglitori. Detto questo, ci volle molto tempo prima della comparsa delle prime società. In

Mesopotamia, il passaggio dai villaggi alle città richiese cinque millenni, e impiegò migliaia di anni anche in Cina e nelle Americhe.

Il controllo del cibo era potere perché senza di esso nulla avrebbe retto, uomini e animali per primi. Appropriandosi delle eccedenze agricole, l'élite fu in grado di mantenere scriba, soldati e artigiani specializzati a tempo pieno. Inoltre una certa percentuale della popolazione poté mettersi a lavorare nei progetti edilizi, perché i contadini rimasti nelle campagne avrebbero fornito abbastanza cibo per tutti. Dunque un magazzino di provviste conferiva al suo proprietario il potere di darsi a nuove imprese d'ogni genere: dichiarare guerra, costruire templi e piramidi e finanziare la produzione di oggetti elaborati da parte di scultori, tessitori e artisti del metallo. Ma per capire le origini del potere del cibo è bene esaminare prima la struttura delle società dei cacciatori-raccoglitori, e chiedersi perché all'inizio gli uomini considerassero l'accumulo di cibo e potere così pericoloso e destabilizzante, e perché tale idea fu poi ribaltata.

**Antichi egualitari**

I cacciatori-raccoglitori avranno anche dedicato soltanto due giorni alla settimana a procacciarsi i viveri, ma le loro vite erano comunque regolate dal cibo. I gruppi di cacciatori-raccoglitori dovevano essere nomadi e spostarsi ogni poche settimane, quando cominciavano a esaurirsi le risorse alimentari disponibili nelle vicinanze di un insediamento temporaneo. Ogni volta che un gruppo si muoveva, doveva portare con sé tutti i suoi averi. La necessità di trasportare tutto scoraggiava l'individuo ad accumulare beni materiali. Gli antropologi moderni hanno inventariato le proprietà di una famiglia di cacciatori-raccoglitori africani e hanno scoperto che tutta insieme possedeva un coltello, una lancia, arco e frecce, un bracciale-parapolso, una rete, dei cesti, un'ascia, un fischietto, un flauto, delle nacchere, un pettine, una cintura, un martello e un cappello. Poche famiglie nel mondo sviluppato potrebbero elencare tutti i loro averi in un'unica, breve frase. Questi oggetti erano inoltre proprietà di tutti e venivano condivisi liberamente. In tal modo, durante gli spostamenti non si era troppo appesantiti e c'era chi portava la lancia, chi l'arco, chi le reti e così via. I gruppi con gli averi in comune erano dunque più agili e avevano maggiori possibilità di sopravvivere rispetto a quelli in cui gli oggetti venivano custoditi gelosamente dai singoli individui. Dunque i gruppi dove c'era una pressione sociale a condividere le cose avrebbero proliferato.

L'obbligo di condivisione comprendeva anche il cibo. Tra i moderni cacciatori-raccoglitori vige spesso la regola che chiunque porti del cibo all'accampamento debba dividerlo con chiunque glielo chieda. Questa regola serve a premunirsi in caso di carestia, perché non si è mai certi di trovare cibo a sufficienza e anche i migliori cacciatori sanno di non poter trovare ogni giorno una preda. Se tutti sono egoisti e insistono a tenere il cibo per sé, la maggior parte della gente avrà fame per la maggior parte del tempo. La condivisione fa sì che le provviste siano equamente divise e che pressoché tutti abbiano di che sfamarsi. Gli studi etnografici sui moderni cacciatori-raccoglitori evidenziano che alcuni gruppi hanno regole ancora più elaborate per rafforzare la condivisione. In certi casi a un cacciatore non è permesso servirsi dalla sua stessa preda (anche se un suo familiare gli farà arrivare indirettamente del cibo). Analogamente non è permesso rivendicare un pezzo di terra, né le risorse alimentari a esso associate. Queste regole fanno sì che i rischi e i bottini della caccia e della raccolta siano condivisi da tutto il gruppo. Storicamente, i gruppi che praticavano la condivisione del cibo avevano maggiori probabilità di sopravvivere: la competizione per le risorse tende a incoraggiare il sovrasfruttamento e le dispute sulla proprietà a disgregare il gruppo. Ancora una volta, la condivisione del cibo fu predominante perché conferiva chiari vantaggi ai gruppi che la adottavano.

Tutto questo fece sì che i cacciatori-raccoglitori non cercassero di accumulare averi per aumentare il proprio prestigio personale. Perché prendersi la briga, visto che quei beni andavano condivisi con gli altri? Fu solo con l'avvento dell'agricoltura che comparvero i primi segni di ricchezza o di proprietà privata. Come ha commentato un antropologo, dopo aver osservato i cacciatori-raccoglitori

in Africa:

Un boscimane farà di tutto pur di non suscitare la gelosia di un suo simile, e per questo motivo i pochi averi posseduti dai boscimani circolano di continuo tra i membri di un gruppo. Anche se qualcuno desidera con tutte le sue forze un coltello particolarmente buono, non gli importa di possederlo per lungo tempo, perché scatenerebbe delle invidie; nel momento in cui si sedesse a lucidare la lama, sentirebbe le voci sommesse degli altri uomini del gruppo che dicono: "Ma guardatelo, come ammira il suo coltello mentre noi non abbiamo niente". Presto qualcuno gli chiederebbe il coltello, perché tutti vorrebbero averlo, e lui glielo darebbe. La loro cultura prescrive che debbano dividere ogni cosa e non è mai successo che un boscimane non abbia condiviso qualcosa, cibo o acqua, con gli altri membri del gruppo, perché senza questa rigida cooperazione i boscimani non potrebbero sopravvivere alle carestie e alla siccità che riserva il Kalahari.

I cacciatori-raccoglitori guardano con sospetto anche l'autopromozione e i tentativi di creare debiti di riconoscenza. I boscimani !Kung, ad esempio, credono che il cacciatore ideale debba essere modesto e umile. Quando torna dalla caccia, deve minimizzare i suoi successi, anche se ha ucciso un animale di grossa taglia. Quando gli uomini vanno a recuperare la preda, esprimono delusione per le sue dimensioni: «Ma come? Ci hai fatto fare tutta 'sta camminata per questo sacco d'ossa?». Ci si aspetta che il cacciatore stia al gioco e non si offenda. Tutto ciò serve a evitare che il cacciatore si consideri superiore agli altri. Come spiegò un boscimane !Kung a un etnografo: «Quando un giovane uccide un bel pezzo di carne, magari si convince di essere un capo e un grand'uomo, e ci considera come i suoi servi o suoi inferiori. Per noi è inaccettabile. Così parliamo della sua carne come se non valesse niente. In questo modo raffreddiamo i suoi spiriti e lo rendiamo gentile».

A complicare ulteriormente le cose, i !Kung hanno una tradizione secondo cui la carne di una preda appartiene al proprietario della freccia che l'ha uccisa, e non al cacciatore che l'ha scoccata. (Se una preda è abbattuta da due o più frecce, conta la prima. ) Siccome gli uomini si scambiano abitualmente le frecce, è molto improbabile che i singoli cacciatori si pavoneggino. Questo impedisce ai cacciatori particolarmente abili di coltivare il prestigio personale e di elargire grandi quantità di cibo agli altri, creando in tal modo un debito di riconoscenza. Anzi, è l'esatto contrario: quando un cacciatore ha avuto una serie di successi e ha procacciato molto cibo, dovrebbe smettere di cacciare per qualche settimana, così da dare agli altri l'opportunità di fare altrettanto, ed evitare qualsiasi risentimento. Prendersi qualche settimana di vacanza significa anche che il cacciatore può permettere ad altri di procurargli il cibo, evitando così che sorgano debiti di riconoscenza nei suoi confronti.

Richard Borshay Lee, un antropologo canadese che negli anni Sessanta visse a varie riprese con un gruppo di !Kung, infranse queste regole quando cercò di ringraziare i suoi ospiti con un banchetto in loro onore. Comprò per l'occasione un bue grosso e grasso e si stupì quando i boscimani cominciarono a prenderlo in giro per aver scelto una bestia troppo vecchia, troppo magra e troppo dura da mangiare. Alla festa, comunque, la carne si dimostrò saporita e tenera. E allora perché i boscimani erano stati tanto critici? «I !Kung sono un popolo di egualitari accaniti e non tollerano molto l'arroganza, l'avarizia e il sussiego tra la loro gente», concluse Lee. «Quando notano segni di comportamenti simili tra i loro compagni, mettono in atto una serie di strategie che incoraggiano l'umiltà, così da riportare l'interessato nei ranghi».

I !Kung, come altri cacciatori-raccoglitori, considerano i regali sontuosi un tentativo di esercitare controllo su chi li riceve, un modo di accattivarsi il sostegno politico o elevare il proprio status, tutte cose che vanno contro la loro cultura. Il loro egualitarismo rigoroso può essere visto come una "tecnologia sociale" sviluppata per garantire l'armonia sociale e cibo per tutti.

Il cibo determina anche in altri modi la struttura sociale dei cacciatori-raccoglitori. La dimensione dei gruppi, ad esempio, dipende dalla disponibilità delle risorse alimentari intorno all'accampamento. Gruppi troppo numerosi impoveriscono più in fretta l'area circostante e questo implica spostamenti più frequenti del campo e la necessità di un territorio più vasto. Di conseguenza, le dimensioni del gruppo

variano tre le sei e le dodici persone nelle aree in cui il cibo scarseggia e tra le venticinque e le cinquanta in quelle con risorse più abbondanti. I gruppi sono formati da una o più famiglie estese e, a causa dei matrimoni fra consanguinei, molti membri del gruppo sono imparentati tra loro. Di solito non c'è un capo, anche se alcune persone possono avere un ruolo particolare oltre ai tradizionali compiti maschili e femminili (rispettivamente caccia e raccolta), come curare, fabbricare armi o negoziare con altri gruppi. Ma non ci sono specialisti a tempo pieno e queste abilità particolari non conferiscono uno status sociale superiore.

I gruppi di cacciatori-raccoglitori stringono tra loro alleanze, per combinare matrimoni e tutelarsi ulteriormente contro la carenza di cibo. In caso di difficoltà, un gruppo può andare a trovarne un altro a cui è imparentato per matrimonio e condividere parte delle sue provviste. La condivisione tra gruppi assume anche la forma di grandi banchetti, che si tengono nelle stagioni in cui abbonda il cibo. Queste feste sembrano essere universali tra i cacciatori-raccoglitori e offrono l'opportunità di combinare matrimoni, svolgere riti sociali, cantare e ballare. Il cibo dunque fa da collante, creando legami sia all'interno del gruppo sia tra gruppi diversi.

Detto questo, è importante non farsi un'idea troppo romantica della loro vita. La "scoperta" di gruppi superstiti di cacciatori-raccoglitori, fatta dagli europei nell'Ottocento, portò a un ritratto idealizzato del "buon selvaggio" che viveva in un Eden incontaminato. Quando, sempre nell'Ottocento, Karl Marx e Friedrich Engels svilupparono la dottrina del comunismo, furono ispirati in parte dal "comunismo primitivo" delle società di cacciatori-raccoglitori descritte da Lewis H. Morgan, un antropologo americano che studiava le società dei nativi americani. Ma, anche se la vita dei cacciatori-raccoglitori era più oziosa ed egualitaria di quanto non sia quella della maggior parte di noi, non sempre era idilliaca. L'infanticidio era un mezzo di controllo demografico e i conflitti tra i diversi gruppi erano diffusi e all'ordine del giorno, come testimoniano le morti violente e persino, in certi casi, il cannibalismo. L'idea che i cacciatoriraccoglitori vivessero in un mondo perfetto e pacifico è affascinante ma del tutto falsa. In ogni caso, è chiaro che la struttura sociale dei cacciatori-raccoglitori, determinata soprattutto dalla natura dell'approvvigionamento, era estremamente diversa da quella delle società moderne. Così quando l'uomo adottò l'agricoltura, trasformando proprio la natura dell'approvvigionamento, tutto cambiò.

**La comparsa del "Big Man"**

Quando l'uomo cominciò a risiedere stabilmente in un luogo, e la caccia e la raccolta cedettero il passo all'agricoltura, i primi villaggi continuarono a essere comunità ampiamente egualitarie. I reperti archeologici mettono in luce che quei primi insediamenti, di solito abitati da non più di cento persone, erano fatti di capanne o case simili per forma e dimensione. La vita stanziale e l'agricoltura, tuttavia, mutarono le regole che un tempo avevano scoraggiato gli individui dal perseguire ricchezza e status. I meccanismi sociali che erano stati sviluppati per reprimere le tendenze innate dell'uomo verso l'organizzazione gerarchica (chiaramente visibili nelle scimmie e in molte altre specie animali) cominciarono a sgretolarsi. Se non ci si sposta più, diventa possibile accumulare le eccedenze alimentari e altri beni, permettendo la comparsa dei primi segni di differenziazione sociale: villaggi in cui certe abitazioni sono più grosse di altre e contengono "beni di lusso" come conchiglie rare oppure oggetti ornati di incisioni, e necropoli in cui solo alcune tombe contengono corredi funerari preziosi. Questo significa che il concetto di proprietà privata venne accettato in fretta – è assurdo possedere oggetti di prestigio se poi vi tocca condividerli – e che cominciò a emergere una gerarchia sociale in cui alcuni erano più ricchi di altri.

In certi luoghi, questo processo ebbe inizio ancora prima dell'avvento dell'agricoltura, quando i cacciatori-raccoglitori si stabilirono in aree particolarmente ricche di cibo e diedero vita a villaggi permanenti. I primi villaggi agricoli nel bacino cinese di Hubei, sul fiume Yangtze, nella regione dove il riso venne domesticato intorno al 4000 a.C., offrono un buon esempio. Delle 208 tombe riportate alla

luce alcune contengono elaborati oggetti funerari, mentre altre ospitano solo i corpi dei defunti. Analogamente, le 128 tombe (5500 a.C. circa) di Tell es-Sawwan, nell'odierno Iraq settentrionale, presentano alcune differenze nei corredi funerari. Alcune tombe contengono alabastro inciso, collane di pietre esotiche o terrecotte, mente altre non hanno nulla. In ogni caso lo schema è lo stesso: l'adozione dell'agricoltura porta alla stratificazione sociale, dapprima tenue poi sempre più pronunciata.

È facile capire come la diversa produttività agricola delle varie famiglie e la possibilità di conservare certi cibi (soprattutto cereali essiccati) abbiano indotto i singoli individui a rivendicare il possesso della loro produzione. E, siccome un'eccedenza di cibo immagazzinabile può essere barattata con altri oggetti, quell'eccedenza equivale a ricchezza. Tuttavia un villaggio in cui alcuni riescono ad accumulare più cibo e gingilli di altri è comunque ancora ben lontano dalle elaborate gerarchie sociali delle prime città, dove le élite governanti si appropriavano delle eccedenze alimentari per diritto e poi distribuivano la parte che non consumavano. Come nacquero questi leader potenti e come assunsero il controllo delle eccedenze agrarie?

Un passo importante nel cammino che porta dal villaggio egualitario alla città stratificata sembra essere la comparsa del "Big Man", che si aggiudica il controllo del flusso di cibo eccedente e di altri beni e in tal modo raccoglie intorno a sé un gruppo di dipendenti o seguaci. Potrà forse stupire, ma il mezzo di persuasione del Big Man non è la minaccia della violenza, bensì la prodigalità. Elargendo regali, mette gli altri nella condizione di doversi sdebitare con regali ancora più generosi. Questi doni spesso consistono in cibo. Per mettere in moto il processo, un Big Man deve convincere la sua famiglia a produrre del cibo in più, che poi regalerà ad altri; quindi riceverà in cambio altro cibo, che potrà distribuire tra i suoi familiari e donare nuovamente ad altri, che contrarranno un debito di riconoscenza. Si può osservare questo processo ancora oggi, perché in certe parti del mondo esistono tuttora culture di questo tipo.

In Melanesia, un Big Man può avere molte mogli così da aumentare i beni da regalare: una moglie coltiva e produce cibo, una raccoglie legname e un'altra ancora va a pesca. Lui poi usa queste risorse con cura, mettendo gli altri in condizione di dovergli qualcosa, così che lo ripaghino con ancora più doni, che lui darà ad altri, assicurandosi ulteriori debiti di riconoscenza. Questo processo incoraggia l'intensificazione della produzione alimentare e alla fine culmina in grandi banchetti, con i quali il Big Man cerca di "farsi un nome". Invita gente estranea alla sua cerchia, e addirittura da altri villaggi, che si sentirà anch'essa in debito con lui e finirà sotto la sua sfera d'influenza. In questo modo, il Big Man si afferma come membro influente e potente della comunità. La rivalità tra i Big Man accelera il processo, a colpi di banchetti sontuosi e crediti concessi.

Questo vuol dire che i Big Man sono ricchi e pigri? Niente affatto. Per un Big Man, la ricchezza non è qualcosa su cui adagiarsi, bensì qualcosa che è utile solo se viene regalata. In certi casi rischiano addirittura di diventare più poveri dei loro seguaci. Nei gruppi eschimesi dell'Alaska settentrionale, ad esempio, i capitani di baleniere più rispettati hanno il compito di commerciare con i cacciatori di caribù dell'entroterra, e quindi finiscono per gestire la distribuzione e la circolazione degli oggetti di valore all'interno del loro gruppo. Ma siccome devono regalare tutto quello che ricevono, e non possono ignorare una richiesta di aiuto, spesso stanno materialmente peggio dei loro protetti. I Big Man devono anche lavorare sodo. Secondo un osservatore in Melanesia, il Big Man «deve darsi da fare più di chiunque altro per tenere alte le sue provviste. Chi aspira alla gloria non può riposare sugli allori, ma deve continuare a dare grandi banchetti e accumulare credito. È risaputo che deve sgobbare dalla mattina alla sera».

Tutto questo in realtà assolve a un utile scopo all'interno del gruppo e del villaggio: il Big Man funge da "stanza di compensazione" per il cibo eccedente e altri beni e può determinare come meglio distribuirli. Se una famiglia produce del cibo in più, può regalare il surplus a un Big Man con l'aspettativa di potergli chiedere un favore in futuro, magari quando deve sostituire un utensile o ha esaurito le provviste. Un Big Man di successo perciò integra e coordina l'economia della comunità e ne diventa il

capo, ma non ha il potere di costringere la gente a seguirlo. Per mantenere la sua posizione, deve provvedere al gruppo e amministrare la ridistribuzione. Tra i Nambikwara del Brasile, ad esempio, se il capo di un gruppo non è abbastanza generoso e non riesce a provvedere ai suoi seguaci, viene abbandonato e i suoi seguaci si uniscono a un altro gruppo. Nei gruppi melanesiani, i capi che non consegnano o che cercano di tenersi una pare troppo grossa delle eccedenze possono essere deposti o addirittura uccisi. Vista la situazione, il Big Man somiglia molto più a un manager che a un re.

**Dai chiefdom alle civiltà**

Insomma, come fa il Big Man, la cui posizione dipende dalla generosità e dalla condivisione, a trasformarsi nel potente capo di un gruppo di villaggi, il cosiddetto chiefdom, e poi nel re a capo dell'élite dirigente? Non stupisce che, come nel caso delle origini dell'agricoltura e della sua diffusione, il meccanismo sia oscuro e ci siano molte teorie concorrenti: ancora una volta è probabile che nessuna in particolare abbia la risposta giusta e che certe spiegazioni siano più valide in certe parti del mondo che in altre. Eppure, considerando alcune di queste teorie, è possibile farsi un'idea di come i chiefdom, e poi le civiltà, possano aver fatto la propria comparsa. In ogni caso, la nascita della stratificazione sociale è strettamente legata alla produzione alimentare. Forme più elaborate di organizzazione sociale rendono possibile una maggiore produttività agraria, e una maggiore eccedenza di cibo può sostenere forme più elaborate di organizzazione sociale. Ma come ha inizio questo processo?

Secondo alcune teorie, coordinando le attività agricole, e in particolare l'irrigazione, un Big Man o capo potrebbe aumentare il proprio potere. La resa produttiva può variare moltissimo, ma livellando la terra e costruendo canali d'irrigazione e dighe – tutte cose possibili soltanto in presenza di una certa organizzazione sociale – si può ridurre questa disparità. Questo aumenterebbe la produttività agraria del villaggio e avrebbe anche altri effetti: i membri della comunità, ad esempio, sarebbero meno inclini ad andarsene dopo aver investito nei sistemi di irrigazione, e imparerebbero a farci affidamento; il controllo del sistema d'irrigazione conferirebbe potere al capo, perché chiunque cadesse in disgrazia potrebbe vedersi ridotto l'accesso d'acqua; il sistema di irrigazione potrebbe inoltre aver bisogno di essere difeso e i soldati professionisti sarebbero pagati con l'eccedenza di cibo e posti sotto il controllo del capo.

Per farla breve, quel che nasce come un progetto agricolo comunitario potrebbe avere l'effetto di aumentare enormemente il potere del capo. Con seguaci più dipendenti e una guardia privata a proteggerlo, potrebbe cominciare a trattenere una parte maggiore del surplus per se stesso, per nutrire la sua famiglia, approvvigionare i soldati e così via. I sistemi di irrigazione sono sicuramente un comune denominatore di molte antiche civiltà, dalla Mesopotamia al Perú. Sono stati rinvenuti anche nei chiefdom, in luoghi come le Hawaii e il Nord America sudoccidentale. Tuttavia alcuni chiefdom che usavano l'irrigazione non si trasformarono in qualcosa di più complesso o nettamente stratificato; e certi sistemi d'irrigazione più che la causa sembrano essere la conseguenza di una maggiore organizzazione. Quindi evidentemente anche se in alcuni casi forse ha avuto un ruolo nella comparsa delle civiltà c'è qualcosa che va oltre l'irrigazione.

Un'altra teoria suggerisce che i magazzini comuni per conservare le eccedenze agricole potrebbero aver dato al leader l'opportunità di stabilire un maggiore controllo sui suoi seguaci. Gli abitanti del villaggio consegnano i cereali in più al Big Man per garantirsi favori in futuro, e questo spinge il Big Man a organizzare la costruzione di un granaio. Una volta costruito e riempito, il granaio gli fornisce il "capitale operativo" per fare altre cose. Usando le eccedenze può finanziare artigiani a tempo pieno e organizzare opere agrarie, poiché tali investimenti producono un ritorno positivo che può riempire nuovamente il granaio. Progetti di opere pubbliche sempre più elaborate legittimano poi la posizione del leader e richiedono un numero crescente di amministratori, che diventano l'élite dirigente. Secondo questa teoria, c'è una naturale progressione dalla condivisione reciproca e organizzata del Big Man alla ridistribuzione controllata da un capo potente.

Nel Vicino Oriente, intorno al 6000 a.C., nei villaggi fanno la loro comparsa grandi edifici

centrali, ma non è chiaro se fossero granai comuni, sale per banchetti, edifici religiosi o residenze dei capi. Forse erano tutte queste cose insieme: una sala per i banchetti costruita per impressionare il villaggio vicino poteva essere un luogo sensato in cui conservare il cibo, e un granaio sarebbe stato il posto ideale per celebrare i riti per la fertilità così da assicurarsi un buon raccolto. Nelle Hawaii, vi sono prove che aree originariamente comuni edificate per le feste furono in seguito cinte da mura e riservate a un gruppo selezionato di alti dignitari. Dunque è possibile che templi e palazzi fossero in origine magazzini comuni o sale in cui organizzare banchetti.

Una terza ipotesi è che la competizione per la terra coltivabile abbia portato a una guerra tra comunità nelle zone in cui quella terra scarseggiava. In Perú, ad esempio, dalle montagne andine alla costa scorrono 78 fiumi, che attraversano 80 chilometri di deserto estremamente arido. L'agricoltura è possibile vicino ai corsi d'acqua, ma tutte le aree coltivabili sono circondate da deserto, montagne e oceani. In Egitto, l'agricoltura è praticabile su una sottile striscia di terra fertile lungo il Nilo, ma non nel deserto alle sue spalle. E sulle pianure alluvionali della Mesopotamia solo le aree vicino al Tigri e all'Eufrate sono adatte alla coltivazione. All'inizio, probabilmente, in queste aree vivevano pochi agricoltori. Quando poi si espansero (la vita stanziale e l'agricoltura permisero un incremento demografico superiore a quello dei cacciatori-raccoglitori) fondarono nuovi villaggi. In mancanza di altra terra coltivabile, gli agricoltori intensificarono la produzione, traendo più cibo da una data area grazie a elaborati terrazzamenti e sistemi di irrigazione.

Ma alla fine raggiunsero il limite della produttività agricola e a quel punto i villaggi cominciarono a fronteggiarsi. Quando un villaggio ne sconfiggeva un altro, si appropriava della sua terra o costringeva i suoi abitanti a consegnare ogni anno una percentuale del raccolto. In questo modo, il villaggio più forte della zona diventava la classe dirigente e i villaggi più deboli erano costretti a consegnare le eccedenze, dando vita a un sistema in cui i poveri coltivavano per i ricchi. Tutto questo sembra plausibile, ma non ci sono prove che, nei luoghi dove nacquero le prime società stratificate, si fosse raggiunto il limite della produttività agricola. In caso di siccità o di cattivo raccolto, però, è possibile che i villaggi muniti di provviste venissero attaccati dai villaggi vicini dove non c'era più nulla da mangiare.

Una visione più generale che comprende tutte queste teorie è la tesi secondo cui le società più complesse (cioè quelle con una leadership forte e una chiara gerarchia sociale) sarebbero più produttive, più resistenti, più in grado di sopravvivere alle avversità e più brave a difendersi. I villaggi in cui emergono leader forti sbaraglierebbero dunque gli altri villaggi, più deboli e meno organizzati, e sarebbero un posto più attraente in cui vivere, perlomeno per coloro che non soffrono l'autorità del capo. La comparsa di leader forti è spesso spiegata con la coercizione, ma è possibile che all'inizio la gente considerasse l'obbligo di consegnare al leader una parte o tutta la produzione eccedente come un prezzo che valeva la pena pagare, se i benefici che riceveva in cambio – sistemi d'irrigazione efficaci, maggiore sicurezza, celebrazioni di riti religiosi per mantenere il suolo fertile, mediazione nelle dispute – erano sufficientemente preziosi. A quel punto il leader si sarebbe trovato nella posizione di poter trattenere quantità sempre maggiori di cibo. D'altra parte, una volta che vi siete stabiliti in un posto e vi siete sudati la casa, i campi e i sistemi di irrigazione, avete buoni motivi per restare, anche se il leader comincia a darsi delle arie, a vantarsi di essere il discendente di un dio e così via.

Chi può dire con sicurezza che cosa accadde? I reperti archeologici mostrano che il processo di stratificazione sociale si verificò in tutto il mondo più o meno nello stesso modo, e culminò nella comparsa, a partire dall'età del bronzo, di civiltà molto simili in varie parti del pianeta, seppure in periodi diversi: in Egitto e Mesopotamia intorno al 3500 a.C.; nella Cina settentrionale intorno al 1400 a.C., durante la dinastia Shang; nel Messico meridionale intorno al 300 d.C., con l'avvento della civiltà maya e in Sud America all'incirca nello stesso periodo, fino alla fondazione dell'impero inca nel XV secolo d.C.

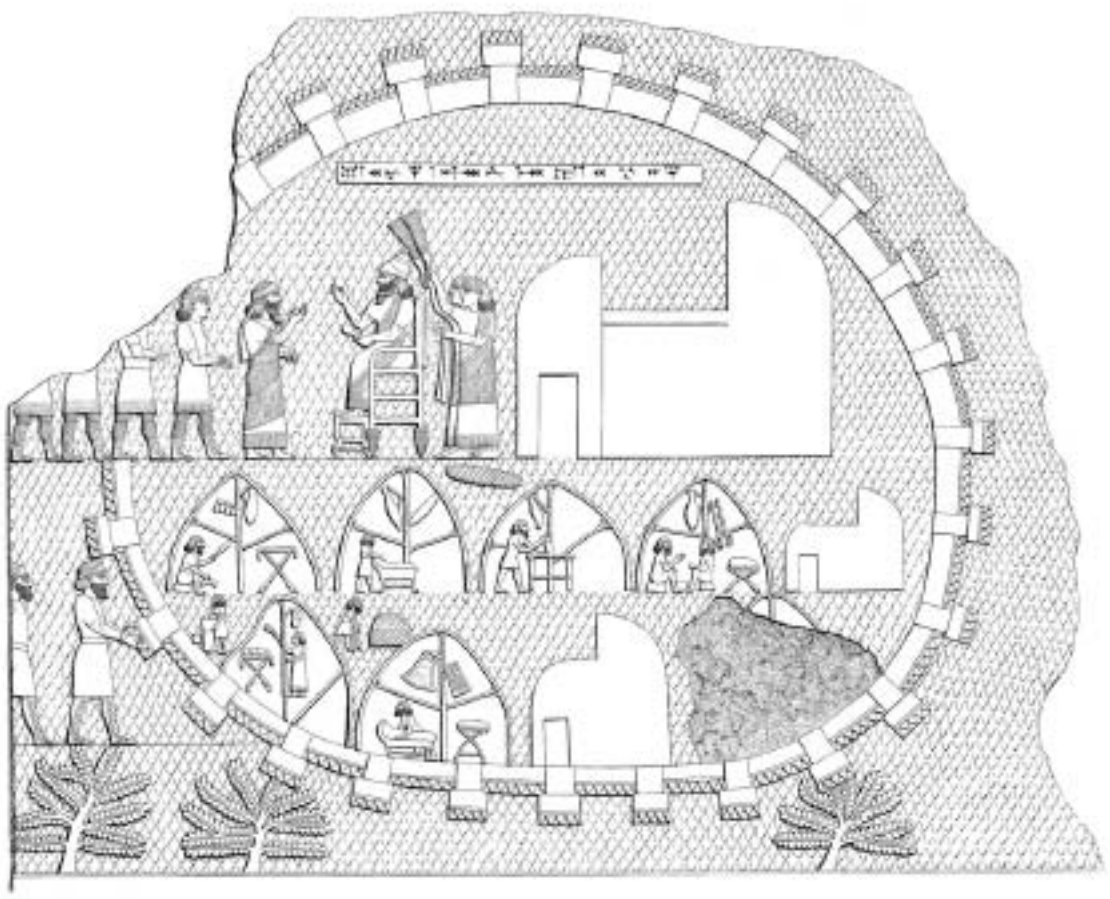
Il guaio è che i reperti archeologici non rivelano molto sul meccanismo della stratificazione. I primi segni di cambiamento di solito consistono in una maggiore disuguaglianza nei corredi funerari e nella presenza di ceramiche locali dallo stile elaborato, che compaiono intorno al 5500 a.C. in

Mesopotamia, nel 2300 a.C. nella Cina settentrionale e nel 900 a.C. nelle Americhe. Queste ceramiche suggeriscono un certo livello di specializzazione e forse la nascita di élite capaci di mantenere artigiani a tempo pieno. Intorno al 3500 a.C. compaiono in Mesopotamia alcune coppe di ceramica di dimensioni sempre identiche, il che suggerisce che la loro fabbricazione sia stata posta sotto un controllo centralizzato e che venissero usate per misurare i cereali e altri prodotti usati per pagare le tasse e distribuire le razioni.

Nella Cina settentrionale, gli insediamenti del periodo Longshan (3000-2000 a.C. ) cominciano a presentare grandi mura e si diffondono armi come lance e clave. In Mesopotamia, spuntano edifici con ingressi a forma di L, scorte di sassi da usare con le fionde e terrapieni a scopo difensivo. Tutte queste cose lasciano intendere che la difesa fosse organizzata. Altrettanto eloquenti sono i primi passi verso la scrittura, nella forma di gettoni e sigilli usati per l'amministrazione nell'Asia occidentale e simboli scritti sulle pietre da chiaroveggenti professionisti nella Cina del Nord. Insediamenti sempre più grandi, via via che i villaggi si trasformano in città, indicano una maggiore organizzazione politica, per il semplice motivo che senza un'autorità in grado di comporre le dispute i villaggi non potrebbero crescere oltre una certa dimensione.

In Cina, all'inizio della dinastia Shang, intorno al 1850 a.C., sorgono botteghe artigiane specializzate, e alcuni insediamenti presentano certi tipi di botteghe ma non altri, a indicare una deliberata specializzazione locale. La lavorazione del bronzo nel Vicino Oriente e in Cina, e dell'oro in Sud America, è un altro segno di specializzazione artigiana, e la presenza di begli oggetti di metallo nei corredi funerari indica stratificazione, in alcuni casi di straordinario livello. Nelle tombe "reali" della città mesopotamica di Ur, che risale al 2500 a.C. circa, i defunti venivano sepolti con oggetti d'oro e d'argento incastonati di gioielli. E affinché li accompagnassero venivano sacrisficate dozzine di servi, musicisti e guardie del corpo e persino buoi che avrebbero dovuto tirarne i carri. Queste tombe, ed esempi simili sono reperibili in Cina, sono un'impressionante e macabra testimonianza di stratificazione sociale.

Quando sorgono le prime città, con quartieri artigiani, edifici monumentali, templi e piramidi, è ovvio che la stratificazione sociale è ormai avvenuta. E vi sono persino prove scritte a documentarlo. In Cina, i documenti descrivono nel dettaglio una complessa gerarchia di nobili, ciascuno con il proprio territorio e tutti sottoposti a un re. Nelle città-stato della Mesopotamia, le tavolette d'argilla riportano le tasse pagate, i beni prodotti e le razioni elargite; ci sono anche liste d'iscrizione ad "albi professionali", dai birrai agli incantatori di serpenti. In Egitto, il supervisore di tutte le opere del re della Quarta Dinastia (il periodo in cui furono edificate le piramidi) aveva un nutrito staff di funzionari e scriba che gestivano, approvvigionavano e organizzavano stuoli di muratori a tempo pieno e stabilivano i turni di innumerevoli squadre di manovali. Tutto ciò implicava un'esorbitante quantità di liste di razioni e calendari di lavoro.



Raffigurazione di una città mesopotamica, dove i diversi artigiani sono supervisionati da un sovrano.

La comparsa dell'architettura monumentale, di cui sopravvivono molti esempi in tutto il mondo, fornisce innegabilmente la prova più evidente e duratura della stratificazione sociale delle prime civiltà. Simili opere, così mastodontiche, possono essere eseguite soltanto in presenza di un'efficiente struttura amministrativa, con un sistema di immagazzinamento delle eccedenze alimentari e di distribuzione delle razioni agli operai, e di un'ideologia che convinca il popolo dell'utilità del progetto architettonico: in poche parole, in presenza di una società gerarchizzata e governata da un re onnipotente. La caratteristica peculiare di queste tombe, templi e palazzi è che sono molto più grandi ed elaborati di quanto sarebbe necessario. Sono una dimostrazione di potere e, via via che le società si fanno più stratificate, quelle costruzioni diventano sempre più grandiose.

Le piramidi d'Egitto, le ziqqurat della Mesopotamia e i templi a gradini del Messico centrale e meridionale furono resi possibili dalle eccedenze agrarie e dalla maggiore complessità sociale a esse associata. I cacciatori-raccoglitori non si sarebbero mai sognati di costruirli, e anche se ci avessero pensato non ne avrebbero avuto i mezzi: né la ricchezza, in forma di surplus alimentare, né l'indispensabile struttura organizzata. Questi grandi edifici sono come monumenti alla nascita delle prime civiltà, ma anche alla comparsa di un livello di ineguaglianza e di stratificazione sociale fino ad allora sconosciuto, e che non ha più smesso di esistere.

## *Capitolo 4*

# Segui il cibo…

*Fece piovere su di essi la manna per cibo e diede loro pane del cielo.*
Salmi 77, 24

**Il cibo e l'organizzazione delle prime civiltà**

Subito prima dell'alba, in una mattina di maggio, più di seicento giovani inca riccamente vestiti si disposero in due file parallele all'interno di un campo sacro, circondati dal mais che ondeggiava nel vento. Quando i primi raggi di sole fecero la loro comparsa, cominciarono a cantare, dapprima con voce sommessa, poi sempre più forte via via che il sole saliva nel cielo. Il loro era un inno di vittoria militare, lo *haylli*. Il canto crebbe di volume per tutta la mattina e raggiunse l'apice a mezzogiorno. Poi diminuì gradatamente nel pomeriggio e si spense al tramonto. Al crepuscolo i giovani, che erano tutti nobili inca di fresca iniziazione, cominciarono a mietere il raccolto. Questo rito, che si ripeteva ogni anno, era solo una delle tante tradizioni inca legate al mais che esprimevano e rafforzavano lo status privilegiato dell'élite dirigente.

Un altro esempio era rappresentato dalla cerimonia della semina che si svolgeva ad agosto. Quando il sole tramontava tra le due grandi colonne sulla collina di Picchu, come ben si vedeva dal centro di Cuzco, la capitale inca, il re inaugurava la stagione colturale. Lo faceva arando e seminando uno dei tanti campi sacri che potevano essere coltivati e lavorati soltanto dai membri della nobiltà. Secondo un cronista dell'epoca, «al tempo della semina, il re in persona andava e arava un po' […] il giorno in cui l'Inca lo faceva era una festa solenne per tutti i signori di Cuzco. Offrivano grandi sacrifici a quella piana, soprattutto argento, oro e bambini». L'aratura veniva poi proseguita dai nobili, ma solo dopo che il re aveva dato avvio al processo.

«Se l'Inca non lo avesse fatto, nessun indio avrebbe osato dissodare la terra, né avrebbe mai pensato che potesse produrre qualcosa se l'Inca non l'avesse rotta per primo», notò un altro testimone. Quando cominciava la semina del mais, venivano sacrificati anche lama e porcellini d'India e in mezzo al campo, intorno a un lama bianco, le sacerdotesse versavano *chicha* (birra di mais) per terra. Queste offerte dovevano proteggere i campi da gelo, vento e siccità.

Per gli Inca, l'agricoltura aveva uno stretto legame con la guerra: la terra veniva infatti sconfitta dall'aratro come se si fosse trattato di una battaglia. Per questo la cerimonia della mietitura veniva eseguita da giovani nobili, come parte della loro iniziazione di guerrieri e cantando lo *haylli* per celebrare la vittoria sulla terra. All'inizio del ciclo colturale seguente, solo l'inca più importante aveva il potere di sconfiggere la terra e di catturarne le energie riproduttive così da assicurare un raccolto abbondante, e quindi doveva rompere le zolle per primo. Questo evidenziava il suo potere sui sudditi: senza di lui, avrebbero patito la fame. La sconfitta simbolica della terra rievocava anche la battaglia tra i primi Inca e gli abitanti indigeni di Cuzco, gli Hualla, che gli Inca avevano battuto prima di seminare il mais per la prima volta. Dal loro punto di vista, gli Inca avevano trionfato sulla natura in due modi: sconfiggendo i selvaggi locali e poi introducendo l'agricoltura. L'élite dirigente sosteneva di essere la diretta discendente dei vincitori di quella battaglia originaria. Le cerimonie mettevano in risalto questo legame, e quindi il diritto dell'élite di governare sulle masse, e suggerivano che la struttura gerarchica della società rientrava nell'antico ordine naturale. L'implicazione era che, se il re e i suoi nobili fossero stati spodestati, non ci sarebbe stato nessuno a far crescere i raccolti.

Nelle prime civiltà, questo tipo di attività legate al cibo era usato per definire e rafforzare la posizione privilegiata dell'élite. Il cibo, o la capacità di produrlo, veniva usato per pagare le tasse o confiscato come tributo dopo una vittoria militare. Le offerte e i sacrifici di cibi venivano adoperati per mantenere la stabilità dell'universo e assicurare la continuazione del ciclo colturale. Anche le elargizioni formali, come le razioni e i salari, i banchetti e le feste, sottolineavano come il cibo e quindi il potere fossero distribuiti. Nel mondo moderno, basta seguire il denaro per determinare dove sia il potere. Nel mondo antico è il cibo che rivela la struttura del potere; quindi, per cogliere l'organizzazione delle prime civiltà, dobbiamo seguire il cibo.

**Il cibo come moneta**

Nelle prime civiltà, il cibo era usato come una forma di moneta, una merce di scambio e per pagare tasse e salari. Erano vari i modi in cui dalla base giungeva al vertice della piramide sociale – dagli agricoltori all'élite dirigente – per poi venire ridistribuito sotto forma di salari e razioni per "finanziare" le attività dell'élite: costruzioni edili, attività amministrative, operazioni belliche e così via. Il principio secondo cui le eccedenze agrarie, del tutto o in parte, andavano consegnate all'élite è comune a tutte le prime civiltà, perché era stato proprio questo sistema a consentirne la comparsa. Anche se non esisteva uno schema unico, la struttura delle società – per chi lavorava il popolo, da dove proveniva il suo sostentamento e a chi obbediva – era sempre definita dal cibo.

In Egitto e in Mesopotamia, le tasse venivano pagate sia direttamente, in forma di cibo, sia indirettamente, sotto forma di lavoro nei campi. La maggior parte dei contadini egizi coltivava appezzamenti che affittava dai proprietari terrieri, i quali rivendicavano una parte del raccolto. Lo stato possedeva molta terra e questo procurava ricche entrate in termini di cibo. Pure i funzionari, i templi, i nobili e il faraone stesso possedevano terreni, anch'essi affittati ai contadini in cambio di una percentuale del raccolto, mentre un'altra percentuale dell'affitto andava allo stato in forma di tassa. L'affitto e l'imposizione fiscale dipendevano dal potenziale agricolo della terra, a seconda della sua vicinanza a pozzi e canali e del livello dell'alluvione annuale del Nilo.

Le lettere di Hekanakte, che risalgono al 1950 a.C. circa, scritte da un sacerdote alla sua famiglia mentre era lontano dalle sue proprietà, rivelano alcuni dettagli di questo sistema, oltre a fornire una descrizione rara e preziosa della vita di tutti i giorni nell'antico Egitto. Hekanakte era responsabile della terra appartenente a un tempio e nelle sue lettere consiglia alla famiglia quali parti coltivare e quanto avrebbero dovuto rendere, quanti sacchi di orzo esigere dagli affittuari e quanti sacchi pagare ai lavoranti. Evidentemente erano tempi duri e il cibo scarseggiava, perché Hekanakte ricorda ai suoi familiari quanto si nutrano meglio della maggior parte della gente. Vi è descritta anche una disputa circa una serva di nome Senen e viene mostrata grande indulgenza verso un giovane viziato di nome Snofru. Debiti e affitti vengono riscossi in orzo e grano e in certi casi sono accettate anche giare d'olio: una giara d'olio vale due sacchi d'orzo o tre di grano.

Anche le tasse venivano pagate in cibo e gli esattori portavano le provviste raccolte in centri amministrativi regionali, dove venivano ridistribuite per pagare i funzionari del governo, gli artigiani e i contadini impegnati in corvée per lo stato. Questi lavoratori costruivano e mantenevano efficienti i sistemi d'irrigazione, edificavano tombe e piramidi, scavavano nelle miniere e servivano nell'esercito. Durante il periodo di corvée, che poteva durare diversi mesi, i lavoratori venivano nutriti, alloggiati e vestiti dallo stato. Furono i lavoratori a corvée a costruire le piramidi; le liste delle razioni mostrano che ricevevano porzioni giornaliere di pane e birra, arricchite con cipolle e pesce. Un sistema analogo era diffuso anche in Mesopotamia, dove la terra apparteneva alle famiglie facoltose, ai templi, alle amministrazioni cittadine o al palazzo. I contadini cedevano una parte del raccolto come affitto del terreno, e se il campo non apparteneva al palazzo il re imponeva una tassa. In questo modo la maggior parte del surplus finiva al sovrano, ai templi delle divinità e ai proprietari terrieri. Inoltre, così come in Egitto, anche in Mesopotamia il lavoro a corvée era usato nei grandi progetti architettonici.

In alcune culture, però, le tasse erano pagate soltanto in forma di lavoro. Nella Cina della dinastia Shang, ad esempio, i clan rurali lavoravano i campi di proprietà comune, ma coltivavano anche campi speciali, la cui produzione andava al re, ai governatori della regione e ad altri funzionari. Analogamente, le famiglie contadine inca coltivavano i propri campi e quelli del loro clan, l'*ayllu*. Il prodotto dei campi dell'ayllu sostentava il capo e il culto del dio locale. I contadini badavano anche ai campi dello stato e a quelli dei templi delle divinità più importanti. Questo sistema sorse quando gli ayllu, che prima erano comunità autonome, furono annesse al regno inca: i clan poterono conservare la loro terra e i suoi prodotti, ma in cambio avrebbero lavorato anche i campi appartenenti allo stato. In tal modo il re inca non esigeva alcuna tassa sotto forma di cibo, cosa che lo avrebbe reso debitore nei confronti dei suoi sudditi, ma li obbligava invece a lavorare la sua terra, da cui prendeva direttamente il raccolto, che veniva poi trasportato in magazzini regionali. I contadini inca dovevano anche prestare di tanto in tanto corvée come manovali, minatori o soldati. Tutto veniva registrato usando un sistema di cordini colorati con alcuni nodi, detti *quipus*.

La società azteca era divisa in gruppi di proprietari terrieri detti *calpulli*. Diversamente dall'ayllu inca, i cui membri erano tutti uguali dinanzi al capo, i calpulli erano governati da poche famiglie della nobiltà azteca. Ogni famiglia coltivava sia i propri campi sia quelli della comunità, il cui prodotto sostentava i nobili, i templi, gli insegnanti e i soldati dei calpulli. Questi ultimi, inoltre, dovevano anche pagare le tasse e prestare corvée allo stato. Il re, le istituzioni statali, i nobili e i guerrieri importanti possedevano dei loro appezzamenti, coltivati dai contadini senza terra, che in cambio ricevevano quel poco di cibo sufficiente a sopravvivere; tutto il resto della produzione andava ai proprietari.

Il cibo affluiva anche da stati sudditi sotto forma di tributo che gli stati dominanti e le città-stato imponevano con la minaccia della forza, di solito dopo una sconfitta militare. In Mesopotamia, ad esempio, quando una città-stato ne conquistava un'altra, la città sconfitta veniva saccheggiata ed era costretta a pagare un regolare tributo alla città vittoriosa. Sargon di Akkad, che conquistò le città-stato mesopotamiche intorno al 2300 a.C. e le unificò in un impero, impose pesanti tributi a ognuna delle città: secondo le iscrizioni rinvenute, i pagamenti consistevano in interi magazzini di cereali. Oltre a ribadire la superiorità di Sargon, questa imposizione faceva sì che le città restassero in una posizione di debolezza, e la capitale in una di forza. Inoltre, permetteva a Sargon di mantenere uno stuolo di seguaci molto numeroso, tanto che si vantò di poter sostentare 5400 uomini al giorno. Ridistribuendo il tributo tra i propri seguaci, i governanti potevano così rafforzare la propria leadership e garantirsi la possibilità di ulteriori campagne militari.

Forse il miglior esempio di riscossione delle tasse è quello della "triplice alleanza" azteca tra Tenochtitlan, Texcoco e Tlacopan. Queste tre città-stato raccoglievano i tributi da tutto il Messico centrale. Gli stati sottomessi della Valle del Messico e delle zone limitrofe dovevano fornire enormi quantità di cibo: ogni giorno il capo di Texcoco riceveva abbastanza mais, fagioli, zucche, peperoncini, pomodori e sale da sfamare più di duemila persone. Gli stati più distanti fornivano invece cotone, tessuti, metalli preziosi, uccelli esotici e manufatti. L'entità del tributo pagato dipendeva dalla distanza di uno stato dalle tre capitali (il controllo esercitato dall'alleanza in quel caso era più blando, e quindi il tributo era inferiore). Dato il costante afflusso di cibo e altri beni verso la capitale, non c'erano dubbi su dove dimorasse il potere. I governanti aztechi usavano i tributi per pagare i funzionari, mantenere l'esercito e finanziare le opere pubbliche. Il tributo elargito all'aristocrazia rafforzava la posizione del sovrano e nel contempo indeboliva i sovrani di stati subordinati, che si ritrovano con meno ricchezze da distribuire ai propri sudditi: meno cibo, insomma, significava meno potere.

**L'appetito degli dei**

Con il passare del tempo, i sistemi d'organizzazione sociale si fecero più elaborati e con essi le pratiche religiose che fornivano all'élite la giustificazione cosmologica del diritto di imporre tutte quelle tasse. Le credenze e le tradizioni religiose erano diversissime tra le prime civiltà del mondo, ma in molti

casi c'era una chiara correlazione tra il pagamento dei tributi da parte delle masse all'élite e il "pagamento" di offerte da parte dell'élite agli dei. Si credeva che l'offerta votiva restituisse energia alla divinità, così che questa potesse continuare ad animare la natura e a rifornire gli uomini di cibo. Invece di essere così potenti da sopravvivere senza l'aiuto dell'uomo, gli dei dipendevano dal genere umano, che a sua volta dipendeva dagli dei. Un testo egizio del 2070 a.C. circa, ad esempio, fa riferimento agli uomini come al «bestiame» del dio creatore, sottintendendo che la divinità si prendeva cura degli esseri umani e nel contempo dipendeva da loro per il suo sostentamento. Analogamente, secondo molte culture gli dei avevano creato l'uomo per ricevere nutrimento spirituale in forma di sacrifici e preghiere. In cambio, le divinità fornivano agli uomini nutrimento fisico facendo crescere piante e animali. I sacrifici erano considerati essenziali per il mantenimento di questo ciclo.

Alcune culture mesopotamiche credevano che di tanto in tanto gli dei sacrificassero addirittura se stessi, o si sacrificassero a vicenda, per garantire la continuità dell'universo e la sopravvivenza dell'umanità. I Maya, ad esempio, credevano che il mais fosse la carne degli dei e contenesse un potere divino, e che all'epoca del raccolto gli dei sacrificassero se stessi per sfamare l'umanità. Questo potere divino trapassava negli umani nel momento in cui mangiavano e si concentrava particolarmente nel sangue. I sacrifici umani in cui il sangue veniva versato erano un modo di ripagare questo debito e di restituire il potere divino agli dei. Venivano offerti anche cibo e incenso, ma i sacrifici umani erano ritenuti più importanti.

Anche gli Aztechi consideravano i sacrifici umani un modo di restituire energia agli dei. La Madre Terra traeva nutrimento dal sangue umano e solo se ne avesse ricevuto abbastanza le colture sarebbero cresciute. In teoria essere scelti per il sacrificio era un onore, eppure sembra che le vittime non appartenessero all'élite dirigente. Si trattava perlopiù di criminali, prigionieri di guerra e bambini. Siccome si pensava che il sangue e la carne umana fossero fatti di mais, questi sacrifici alimentavano il ciclo cosmico: il mais diventava sangue e il sangue veniva poi ritrasformato in mais. Le vittime sacrificali venivano chiamate "*tortillas* per gli dei". Anche gli Inca credevano che fosse necessario offrire sacrifici per nutrire le divinità. Immolavano lama, porcellini d'India, uccelli, offrivano verdure cotte, bevande fermentate, cacao, oro, argento e stoffe dalla trama elaborata che venivano bruciate per sprigionare l'energia intrappolata dalla tessitura. Il cibo e le bevande alcoliche derivate dal mais erano particolarmente graditi agli dei. Ma nulla valeva quanto i sacrifici umani. Dopo aver sottomesso una nuova regione, gli Inca ne sacrificavano gli abitanti più belli.

Nei templi egizi si immolavano animali, la cui carne veniva offerta alle immagini degli dei. Questi infatti abitavano le proprie immagini tre volte al giorno in modo da assimilare la forza vitale delle offerte, utile a ridare loro l'energia che consumavano per mantenere in funzione l'universo. Le offerte di cibi servivano anche a infondere forza vitale nei defunti, che erano diventati dei. Dunque erano frequenti le offerte ai faraoni morti, e le tombe ospitavano giare piene di cibo così che il defunto potesse nutrirsi nell'aldilà. Analogamente, nella Cina della dinastia Shang si offrivano cereali, birra di miglio, animali (cani, maiali, cinghiali, pecore e bovini) e sacrifici umani, soprattutto prigionieri di guerra, sia agli dei sia agli antenati del sovrano. Si credeva che gli dei bevessero il sangue delle vittime immolate. Ma le offerte più elaborate erano dedicate agli antenati dei re Shang, per cui questi sacrifici erano un cibo essenziale. Se gli avi non avessero ricevuto il giusto nutrimento, temevano i re Shang, avrebbero punito i loro discendenti con raccolti scarsi, sconfitte militari e pestilenze.

I mesopotamici pensavano che gli esseri umani avessero il dovere di fornire cibo e dimore terrene alle divinità, che infatti nei templi ricevevano due pasti al giorno. Gli dei dipendevano da questo nutrimento fornito dall'uomo: nella versione mesopotamica del diluvio universale, gli dei prima distruggono l'umanità ma poi se ne rammaricano quando, non essendoci più offerte, restano a stomaco vuoto. Il dio Enki, però, aveva provveduto ad avvisare Utnapishtim (l'equivalente mesopotamico del Noè biblico) dell'arrivo del diluvio, raccomandandogli di costruire un'arca. Quando Utnapishtim torna sulla terraferma e accende un fuoco per offrire un sacrificio, gli dei si accalcano attorno al fumo "come

mosche" perché è il primo cibo che vedono dopo giorni. Così perdonano Enki per aver permesso a un essere umano di sopravvivere. Per i mesopotamici gli dei erano in grado di vivere senza gli uomini, a patto però di procurarsi il cibo da soli: per questo avevano creato l'uomo e gli avevano insegnato l'agricoltura, perché coltivasse al posto loro.

In tutti questi casi, i sacrifici e le offerte restituiscono energia al regno soprannaturale sotto forma di cibo spirituale che nutre gli dei e gli antenati, facendo sì che, in cambio, essi continuino a nutrire l'umanità tenendo in vita il ciclo colturale. Questi riti sacrificali davano all'élite il ruolo di intermediaria tra le divinità e le masse contadine. Pagando le tasse, i contadini in realtà cedevano cibo in cambio di ordine e stabilità dei terreni, perché l'élite gestiva i sistemi d'irrigazione, organizzava le difese militari e così via. E offrendo sacrifici agli dei l'élite barattava il cibo con l'ordine cosmico, in quanto gli dei mantenevano la stabilità dell'universo e la fertilità della terra.

Non è certo un caso che nelle prime civiltà, pur separate nello spazio e nel tempo, siano sorte ideologie religiose così simili. L'idea che gli dei dipendano dalle offerte dell'uomo per la propria sopravvivenza era caratteristica di queste culture, sicuramente perché conveniva ai membri dell'élite. Legittimava l'ineguale distribuzione della ricchezza e del potere e forniva un implicito ammonimento: senza le attività dirigenziali dell'élite, il mondo sarebbe giunto alla fine. I contadini, i governanti e gli dei dipendevano tutti gli uni dagli altri per la propria sopravvivenza; se chiunque di loro avesse derogato al ruolo assegnatogli, ne sarebbe derivata una catastrofe. Ma proprio come i contadini avevano l'imperativo morale di fornire cibo all'élite, l'élite a sua volta aveva il dovere di prendersi cura del popolo e di mantenerlo in salute e al sicuro. In poche parole, questo era il patto tra i contadini e i governanti (e, per estensione, gli dei): se noi provvediamo a voi, voi dovete provvedere a noi. E così, le tasse pagate con i prodotti della terra e le offerte alle divinità, tutte giustificate dall'ideologia religiosa, rafforzarono l'ordine sociale e culturale.

**Le origini agricole dell'ineguaglianza**

Nel mondo moderno, l'equiparazione del cibo alla ricchezza e al potere non vale più. Per i popoli delle società agricole, il cibo funge da "riserva aurea", da moneta corrente e da simbolo di ricchezza;è quello per cui si fatica ogni giorno. Ma nelle moderne società urbane è il denaro a rivestire questo ruolo. Il denaro è una forma più flessibile di ricchezza, facile da accantonare e trasferire, e prontamente convertibile in cibo al supermercato, al negozio sotto casa, al bar o al ristorante. Il cibo è l'equivalente della ricchezza e del potere solo quando è scarso o costoso, com'è stato per la maggior parte della storia umana. Ma, per gli standard storici, oggi il cibo è relativamente abbondante ed economico, perlomeno nel mondo sviluppato.

Eppure non ha ancora smesso del tutto di essere associato alla ricchezza. E sarebbe strano il contrario, considerato quanto è antica questa connessione. Persino nelle società moderne ci sono numerose eco dell'importante ruolo ricoperto un tempo dal cibo, e sono rintracciabili sia nelle parole sia nei costumi. In inglese, chi "tira avanti" la famiglia è detto *breadwinner*, colui che si guadagna la pagnotta, e ci si può riferire ai quattrini con i termini *bread* (pane) o *dough* (pasta di pane ancora da cuocere). I pranzi e le cene sono ancora una forma importante di moneta sociale: ci si aspetta che gli invitati a una cena sontuosa restituiscano la cortesia. I banchetti pantagruelici sono un modo diffuso di ostentare benessere e status e, nel mondo degli affari, di ricordare ai convitati chi comanda. E in molti paesi la soglia di povertà è definita in relazione al reddito necessario per acquistare un minimo di beni alimentari. La povertà è una mancanza di accesso al cibo; quindi essere ricchi significa non doversi preoccupare del prossimo pasto.

Una caratteristica comune delle società ricche, però, è la sensazione che l'antico legame con la terra sia andato perduto, e il conseguente desiderio di recuperarlo. Per i patrizi romani più benestanti, la conoscenza delle tecniche agricole e la proprietà di una grande fattoria servivano a dimostrare che non avevano scordato le loro umili origini contadine, vere e presunte che fossero. Molti secoli dopo, nella

Francia prerivoluzionaria, la regina Maria Antonietta fece costruire una fattoria “ideale” nella tenuta di Versailles, dove lei e le sue dame di compagnia si travestivano da pastorelle e mungevano mucche che erano state scrupolosamente pulite. Oggi, in molte parti ricche del mondo la gente è felicissima di coltivare frutta e verdura in giardino o in un orto in affitto. In molti casi potrebbero tranquillamente permettersi di comprare quella stessa frutta e verdura in un negozio, ma coltivarla da sé offre un contatto con la terra, una forma dolce di esercizio fisico, una scorta di prodotti freschi e una fuga dal mondo moderno. (Il rifiuto di usare sostanze chimiche è spesso tenuto in grande considerazione in questi ambienti. ) In California, lo stato più ricco della nazione più ricca del mondo, la cucina contadina italiana va per la maggiore. In India, vicino a quel centro tecnologico che è Bangalore, è stato aperto un villaggio turistico dove la nuova middleclass può sperimentare una versione romanticizzata della vita dei loro antenati, contadini per necessità. Uno dei privilegi della ricchezza è la possibilità di emulare gli stili di vita dei poveri delle zone rurali.

La ricchezza tende ad allontanare la gente dal lavoro nei campi; anzi, non dover fare il contadino è un altro modo di definire la ricchezza. Oggi, le società più ricche sono quelle in cui la percentuale di reddito spesa per il cibo e quella di forza-lavoro impiegata nella produzione alimentare sono le più basse. I contadini costituiscono solo l’1% circa della popolazione in paesi ricchi come gli Stati Uniti e la Gran Bretagna. In paesi poveri come il Ruanda, la percentuale di popolazione dedita all’agricoltura supera ancora oggi l’80%, come a Uruk 5500 anni fa. Nel mondo sviluppato, la maggior parte della gente si è specializzata in mestieri che non hanno nulla a che fare con l’agricoltura, e faticherebbe a sopravvivere se all’improvviso dovesse produrre da sola il proprio cibo. Il processo di separazione dei ruoli che ebbe inizio con l’adozione dell’agricoltura e l’abbandono dello stile di vita egualitario dei cacciatori-raccoglitori è giunto alla sua logica conclusione.

Il fatto che nel mondo sviluppato la gente pratichi oggi una professione specializzata – avvocato o meccanico o medico o autista d’autobus – è una diretta conseguenza delle eccedenze di cibo dovute al continuo aumento della produttività agraria nel corso degli ultimi millenni. Un altro corollario di queste floride eccedenze è stato la divisione in ricchi e poveri, potenti e deboli. È impossibile trovare queste distinzioni in un gruppo di cacciatori-raccoglitori, la struttura sociale che caratterizzò il genere umano per la maggior parte della sua esistenza. I cacciatori-raccoglitori possiedono solo pochi averi, se non addirittura nessuno, ma questo non significa che siano poveri. La loro “povertà” diventa visibile solo se li si confronta con i membri delle società agricole e stanziali che sono nella posizione di accumulare beni. Ricchezza e povertà, in altre parole, sembrano essere l’inevitabile conseguenza dell’agricoltura e del suo prodotto: la civilizzazione.

# Parte III. Le vie del cibo

## *Capitolo 5*

# Schegge di paradiso

*Continuammo a fare affari nelle varie isole finché giungemmo nella terra di Hind, dove comprammo chiodi di garofano e zenzero e spezie d'ogni sorta; quindi veleggiammo verso la terra di Sind, e anche qui comprammo e vendemmo. In questi mari indiani, vidi meraviglie per cui non esiste numero né conto. Sinbad il marinaio,* in *Le mille e una notte*

**Il curioso fascino delle spezie**

Serpenti alati, giganteschi uccelli carnivori e feroci creature simili a pipistrelli erano solo alcuni dei pericoli che attendevano chiunque avesse tentato di raccogliere le spezie nelle esotiche terre dove crescevano, perlomeno secondo gli storici dell'antica Grecia. Erodoto, lo scrittore greco del V secolo a.C. noto come "il padre della storia", spiegò che per raccogliere la cassia, un tipo di cinnamomo (cannella), bisognava indossare un vestito fatto di pelle di bue che copriva tutto il corpo tranne gli occhi. Solo allora si sarebbe stati protetti dalle «bestie alate simili ai pipistrelli, che lanciano strida tremende e oppongono una forte resistenza; è necessario perciò raccogliere la cassia tenendo queste bestie lontano dagli occhi».

Ancora più strano, disse Erodoto, era il processo di raccolta del cinnamomo: «Dove nasce e quale è la terra che lo alimenta non sono in grado di dirlo, solamente alcuni […] dicono che nasce negli stessi luoghi in cui fu allevato Dioniso. Raccontano che grandi uccelli portano questi fuscelli che noi […] chiamiamo cinnamomo, e che gli uccelli lo portano per i loro nidi, che costruiscono con fango a ridosso di montagne scoscese, dove non c'è per l'uomo alcuna possibilità di salire. Allora gli Arabi hanno escogitato questo artificio: dopo aver tagliato a pezzi il più possibile grandi membra di buoi e di asini e di altre bestie da giogo morte, le portano in questi luoghi e, depostele vicino ai nidi, si allontanano. Gli uccelli allora volando giù trasportano i pezzi delle bestie ai nidi, ma questi, non potendo reggere il peso, si infrangono a terra, e gli Arabi allora, accostandosi, li raccolgono. Così il cinnamomo da essi raccolto giunge negli altri paesi».

Teofrasto, un filosofo greco del IV secolo a.C., raccontò una storia diversa. Il cinnamomo, aveva sentito dire, cresce in profonde gole, guardato a vista da serpenti mortali. L'unico modo sicuro di raccoglierlo era indossare guanti e calzature di protezione e, dopo averlo preso, lasciare un terzo del raccolto in dono al sole, che con il suo calore lo avrebbe incendiato. Un'altra storia, invece, narra di serpenti volanti che sorvegliano alberi d'incenso. Secondo Erodoto, i raccoglitori di spezie potevano scacciarli con il fumo di storace, una resina aromatica.

Nel I secolo d.C. Plinio il Vecchio, lo storico latino, alzò gli occhi al cielo leggendo quelle storie: «Con queste favole», disse, «si aumenta il prezzo della merce». Avrebbe potuto aggiungere che quelle storie inverosimili sulle spezie servivano anche a nasconderne la provenienza ai compratori europei. L'incenso arrivava dall'Arabia, ma il cinnamomo no: ha origini molto più lontane, nell'India meridionale e nello Sri Lanka, dove veniva caricato insieme al pepe e ad altre spezie sulle navi che solcavano l'Oceano Indiano. Ma i mercanti arabi, che, attraverso il deserto fino al Mediterraneo, trasportavano su carovane di cammelli queste droghe preziose insieme alle loro erbe aromatiche locali, preferivano tenere avvolte nel mistero le origini delle loro insolite mercanzie.

La strategia funzionò a meraviglia. I clienti dei mercanti arabi erano disposti a sborsare somme incredibili per le spezie, soprattutto a causa delle loro connotazioni esotiche e delle origini misteriose. Di

per sé, le spezie non hanno nulla di prezioso; si tratta semplicemente di estratti vegetali derivati da succhi, gomme e resine essiccate, da cortecce, radici e frutta secca, ma venivano apprezzate per i loro aromi e sapori inusuali, che in molti casi sono armi di difesa contro insetti e parassiti. Inoltre, le spezie sono del tutto inutili dal punto di vista nutrizionale. Quel che hanno in comune è che sono durevoli, di poco peso e difficili da ottenere, e crescono solo in certi luoghi. Questi fattori le rendevano prodotti ideali per i commerci a lunga distanza, e più lontano venivano trasportate più diventavano ambite, esotiche e costose.

**Perché le spezie erano speciali**

La parola "spezie" deriva dal latino *species*, che è anche la radice di parole come "speciale", "specialmente" e così via. Il significato letterale di *species* è "tipo" o "specie" – il termine è ancora usato in questo senso in biologia – ma passò a denotare oggetti preziosi perché veniva utilizzato per indicare i tipi o le specie di cose su cui era imposto un dazio. Il tariffario di Alessandria, un documento latino del V secolo d.C., è una lista di 54 "cose", elencate sotto il titolo di *species pertinentes ad vectigal*, che significa letteralmente "tipi (di cose) soggette a dazio". La lista comprende cinnamomo, cassia, zenzero, pepe bianco, pepe lungo, cardamomo, legno d'aloe e mirra, tutti prodotti di lusso che erano soggetti a un dazio d'importazione del 25% nel porto egiziano di Alessandria, dove transitavano le spezie provenienti dall'Oriente e dirette al Mediterraneo per poi giungere ai clienti europei.

Anche noi oggi classifichiamo questi tipi di cose, o "specie", come spezie, ma la differenza è che il tariffario di Alessandria elencava come tali anche svariati "prodotti" esotici come leoni, leopardi, pantere, seta, avorio, gusci di tartaruga ed eunuchi indiani. Siccome solo i beni rari e costosi che erano soggetti a dazi extra si qualificavano come spezie, se l'offerta di un particolare prodotto aumentava e il suo prezzo scendeva, quella merce veniva rimossa dalla lista. Questo probabilmente spiega perché il pepe nero, la spezia più usata dai Romani, non compaia nel tariffario: nel V secolo era ormai di uso comune, in seguito alle fiorenti importazioni dall'India. Oggi la parola "spezia" è usata in un senso più ristretto, più specificamente alimentare. Il pepe nero è una spezia, anche se non compare sul tariffario di Alessandria, mentre le tigri non lo sono, sebbene siano citate dal documento.

Dunque le spezie erano, per definizione, costosi beni d'importazione e ciò contribuiva al loro fascino. Un uso munifico di spezie significava ricchezza, potere e generosità. Venivano offerte in dono, lasciate in eredità nei testamenti insieme ad altri oggetti di valore, e in certi casi venivano persino usate come moneta corrente. In Europa sembra siano stati i Greci a sperimentare per primi gli impieghi culinari delle spezie, che in origine venivano usate negli incensi e nei profumi, e (come per molte altre cose) i Romani presero a prestito, ampliarono e divulgarono l'idea greca. Il ricettario di Apicio, una raccolta di 478 ricette latine, prescriveva, in piatti come le ostriche speziate, dosi massicce di droghe straniere, tra cui pepe, zenzero, costum (putchuk), malabatro (foglia di cinnamomo), spigonardo e curcuma. Nel Medioevo il cibo veniva letteralmente ricoperto di spezie: nei libri di cucina dell'epoca compaiono in almeno in metà – se non tre quarti – delle ricette. Carne e pesce venivano serviti con salse generosamente speziate, incluse varie combinazioni di chiodi di garofano, noce moscata, cinnamomo, pepe e macis. Vista la loro passione per i piatti ultraspeziati, i ricchi avevano letteralmente gusti costosi.

Talvolta quest'entusiasmo per le droghe è stato attribuito alla loro capacità di mascherare il sapore della carne marcia, data la difficoltà di conservarla per lunghi periodi. Ma usare le spezie in questo modo sarebbe stata una cosa davvero strana, considerato il costo. Chiunque potesse permettersi le spezie di certo poteva anche permettersi della buona carne: le spezie erano l'ingrediente più caro in assoluto. E ci sono molte testimonianze medievali di mercanti puniti per aver venduto carne guasta, cosa che indebolisce l'idea che la carne fosse invariabilmente marcia e putrefatta e suggerisce invece che quella avariata fosse l'eccezione e non la regola. L'origine del mito, sorprendentemente longevo, delle spezie come "correttore" della carne marcia deriva forse dall'uso delle droghe per nascondere il sapore salato della carne, dovuto alla pratica diffusa della salatura.

Di certo le spezie erano considerate un antidoto alla desolazione quotidiana anche in un altro senso, più mistico. Si pensava che fossero schegge di paradiso giunte in qualche modo nel mondo terreno. Secondo antiche fonti, lo zenzero e il cinnamomo venivano pescati nel Nilo con le reti, dopo che avevano disceso il fiume dal Paradiso (o dal Giardino dell'Eden, secondo autori cristiani posteriori), dove crescevano piante esotiche in abbondanza. Le spezie portavano un pizzico di paradiso nello squallore dell'esistenza umana. Da qui derivano l'uso religioso dell'incenso, che offre il profumo del regno dei cieli, e la tradizione di offrire le spezie in sacrificio agli dei. Le spezie erano anche usate per imbalsamare i defunti e prepararli per l'aldilà. Uno scrittore latino disse persino che la mitica fenice costruiva il suo nido con – che altro? – una selezione di droghe: «Prende le spezie e gli aromi che raccoglie l'assiro, e il ricco arabo; quelli mietuti dai popoli pigmei e dall'India, e che crescono nel morbido seno delle terre sabine. Raccoglie cinnamomo, il profumo dell'amomo odoroso, balsami mischiati con foglie di *tejpat*; c'è anche un pizzico di delicata cassia e gomma arabica; e ricche lacrime di incenso. Aggiunge le tenere spighe del nardo e il potere della mirra di Pancaia».

Il fascino delle spezie, quindi, era dovuto alle loro origini remote e misteriose, agli alti prezzi che ne facevano uno status symbol, e alle loro connotazioni mistiche e religiose, oltre che, ovviamente, al loro profumo e sapore. Quest'antica fascinazione oggi può sembrare arbitraria e stravagante, ma è bene non sottovalutarne la portata. La ricerca delle spezie è il terzo modo in cui il cibo cambiò il mondo, perché contribuì a metterne in luce la vastità e la geografia e spinse gli esploratori europei a cercare un accesso diretto alle Indie, cosa che portò alla fondazione di imperi commerciali rivali. Forse quest'analisi del commercio delle spezie dal punto di vista europeo può sembrare strana, visto che nell'antichità l'Europa occupava solo una posizione periferica e un ruolo minore nel commercio. Ma serve a far comprendere il mistero e il richiamo esercitato dalle spezie sugli europei, un'attrazione che alla fine li portò a scoprire le vere origini di queste radici raggrinzite, bacche disidratate, ramoscelli essiccati e resine appiccicaticce curiosamente affascinanti, con conseguenze memorabili per il corso della storia umana.

**La rete mondiale del commercio delle spezie**

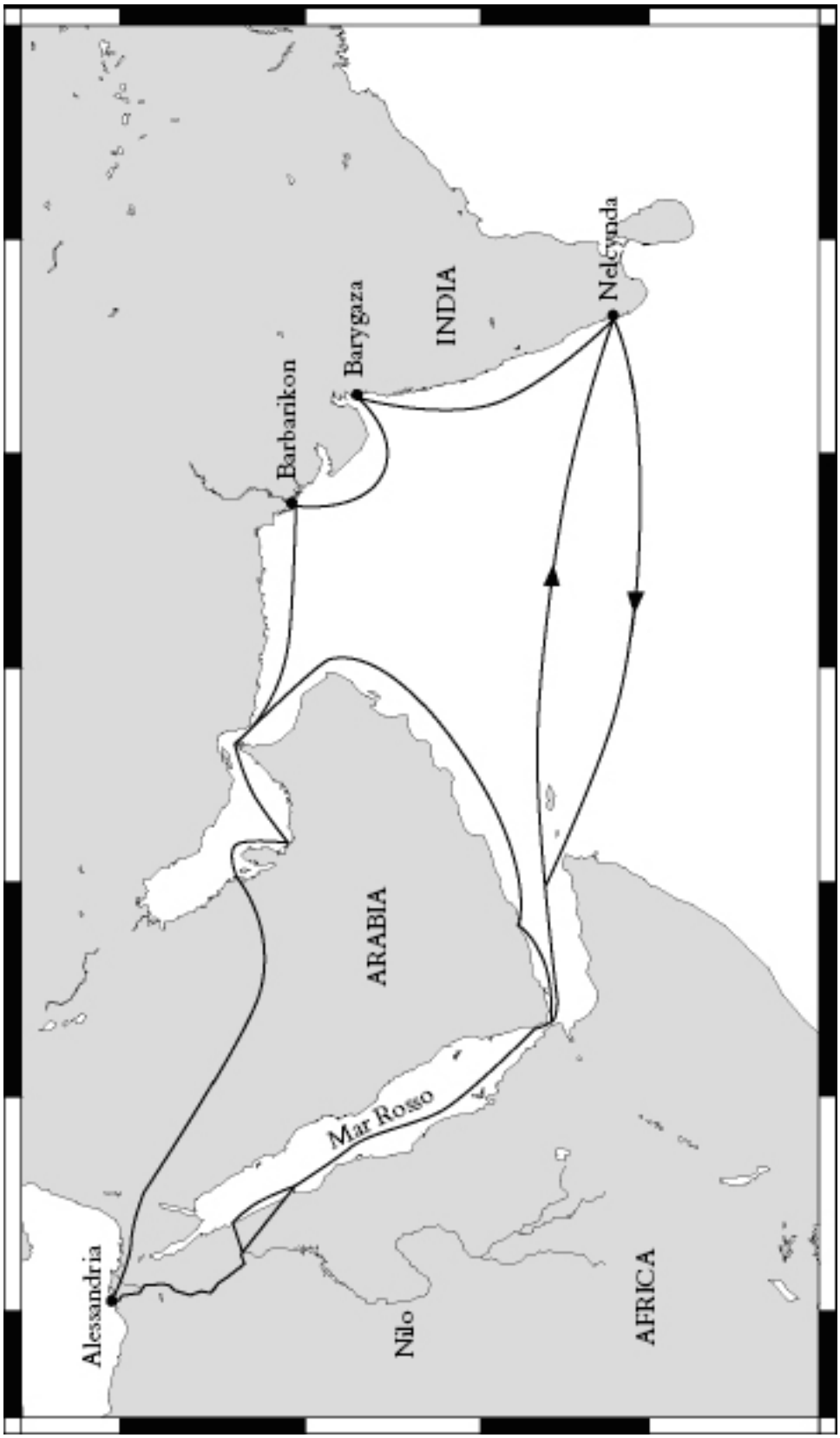
Intorno al 120 a.C. sulle coste del Mar Rosso fu avvistata una nave che si era arenata. Tutto l'equipaggio era morto di fame, tranne, si scoprì, un unico uomo, che era sopravvissuto per il rotto della cuffia. Dopo che gli fu dato da mangiare e da bere, venne portato alla corte egiziana, ad Alessandria, al cospetto del re Tolomeo VIII (detto il Fiscone, cioè "pancione"). Ma nessuno riusciva a capire la lingua del forestiero, così il re gli ordinò di imparare un po' di greco, che all'epoca era la lingua ufficiale dell'Egitto. Non passò molto tempo che il marinaio tornò alla corte per raccontare la sua storia. Spiegò che arrivava dall'India e che la sua nave aveva smarrito la rotta ed era andata alla deriva nel Mar Rosso.

Siccome l'unica rotta marittima verso l'India di cui si fosse a conoscenza in Egitto consisteva nel costeggiare la penisola arabica – cosa che ai marinai alessandrini era impedita dai mercati arabi, decisi a tenere per sé i lucrosi scambi con l'India – quando il marinaio accennò a una rotta veloce e diretta per l'India, passando per l'oceano aperto, nessuno gli credette. Per dimostrare la sua sincerità, e strappare un passaggio verso casa, l'uomo si offrì di guidare una spedizione in India. Il re acconsentì e mise a capo dell'impresa uno dei suoi fidi consiglieri, un greco di nome Eudosso, la cui passione per la geografia era nota a tutti. Eudosso salpò e fece quello che era stato chiamato a fare: tornò molti mesi dopo con un carico di spezie e di gioielli dall'India, che il re prese per sé. Tempo dopo, Eudosso intraprese un secondo viaggio verso l'India per ordine di Cleopatra III, vedova ed erede al trono di Tolomeo VIII. Ispirato dal naufragio di quella che sembrava una nave spagnola vicino alla costa dell'Etiopia, Eudosso cominciò a essere ossessionato dall'idea che fosse possibile navigare tutt'intorno all'Africa. Veleggiò lungo la costa settentrionale dell'Africa e si diresse verso l'Atlantico per tentare la circumnavigazione, ma di lui si persero le tracce.

Questo perlomeno è quel che racconta Strabone, il filosofo greco che scrisse un trattato di

geografia all'inizio del I secolo d.C. Strabone stesso non credeva appieno al racconto: perché il marinaio indiano era sopravvissuto e i suoi compagni no? Come aveva fatto a imparare così in fretta il greco? Eppure la storia è plausibile, perché la rotta diretta tra il Mar Rosso e la costa occidentale dell'India fu davvero aperta nel I secolo a.C., subito dopo che il naufrago indiano fece la sua presunta comparsa ad Alessandria. Fino ad allora solo i marinai arabi e indiani conoscevano il segreto degli alisei stagionali, che aprivano un passaggio veloce e regolare attraverso l'oceano tra la penisola arabica e la costa occidentale dell'India. Questi venti soffiano da sud-ovest tra giugno e agosto, sospingendo le navi verso est, e poi tra novembre e gennaio soffiano da nord-est, riportandole indietro. La conoscenza dei venti, e il controllo arabo del trasporto via terra attraverso la penisola arabica, dava ai mercanti indiani e arabi il monopolio dei traffici tra l'India e il Mar Rosso. Vendevano spezie e altri prodotti orientali ai loro colleghi alessandrini nei mercati della punta sudoccidentale dell'Arabia. Questi beni attraversavano quindi il Mar Rosso, poi erano trasportati via terra fino al Nilo e risalivano fino ad Alessandria.

Seguendo le orme di Eudosso, però, i marinai alessandrini impararono a sfruttare gli alisei – pare che i dettagli furono risolti da un greco di nome Ippalo, a cui fu intitolato il vento estivo (*hippalus*) che spira da sud-ovest – riuscendo così a seguire una rotta d'alto mare verso la costa occidentale dell'India, tagliando fuori gli intermediari arabi e indiani. Il volume della navigazione aumentò quando i mercanti romani conquistarono l'accesso diretto al Mar Rosso dopo l'annessione dell'Egitto da parte di Roma nel 30 a.C. Il controllo romano del commercio tra il Mar Rosso e l'India venne consolidato sotto l'imperatore Augusto, che ordinò di attaccare i porti dell'Arabia meridionale, riducendo Aden, il vero centro del commercio, a un «mero villaggio», come disse un testimone. All'inizio del I secolo d.C., ben 120 navi romane salpavano ogni anno verso l'India per far rifornimento di droghe, tra cui pepe nero, costum e nardo, oltre che di gemme, seta cinese e animali esotici per i combattimenti nelle arene. Per la prima volta, gli europei partecipavano attivamente ai fiorenti traffici dell'Oceano Indiano, il cuore del commercio globale dell'epoca.




La scoperta della rotta marittima per l'India consentì ai navigatori alessandrini (e poi romani) di raggiungere direttamente la costa occidentale dell'India e i suoi mercati di spezie, senza dover passare

dall'Arabia.

Il *Periplo del Mar Rosso*, il manuale scritto nel I secolo d.C. da un ignoto navigatore greco, ci dà un'idea della frenetica attività commerciale che caratterizzava i porti dell'Oceano Indiano. Elenca le città della costa occidentale dell'India e le loro specialità, da Barbarikon al nord (un buon posto per comprare costum, spigonardo, bdellio e lapislazzuli) a Barygaza (dove si trovavano pepe lungo, avorio, seta e un tipo locale di mirra) fino giù a Nelcynda, quasi all'estremità meridionale dell'India. In questa regione la mercanzia principale era il pepe, che, secondo il *Periplo*, nell'entroterra «cresceva in quantità», ma vi si trovava anche malabatro, una droga particolarmente apprezzata: una volta giunta a Roma, mezzo chilo di foglioline avrebbe fruttato settantasette denari, il sestuplo di un salario mensile dell'epoca. In tutti questi porti i mercanti romani offrivano vino, rame, stagno, piombo, vetro e corallo rosso del Mediterraneo, che in India veniva ritenuto un amuleto protettivo, ma perlopiù dovevano pagare le spezie con oro e argento, perché le loro mercanzie non avevano una forte presa sui colleghi indiani. Le poesie tamil del I secolo d.C. parlano degli «yavanas», un termine generico per la gente dell'ovest, e delle loro grandi navi e ricchezze che «non diminuivano mai», un'allusione alle ingenti quantità d'oro e d'argento che venivano date in cambio delle spezie.

Il *Periplo* racconta anche dei porti indiani e delle piccole navi che facevano la spola tra la costa occidentale e quella orientale. Cita anche le navi assai più grandi che solcavano il golfo del Bengala tra l'India e il Sudest asiatico, che probabilmente erano imbarcazioni malesi o indonesiane. Vista la dimensione delle navi romane, il fatto che venga sottolineata la grandezza di queste imbarcazioni lascia pensare che fossero davvero imponenti. Trasportavano prodotti dell'Estremo Oriente, come noci moscate, macis e chiodi di garofano dalle Molucche (le isole indonesiane delle spezie) e seta dalla Cina.

Dopodiché, il *Periplo* diventa vago. Ciononostante fornisce una descrizione, dalla prospettiva europea, di quella vasta rete commerciale, i cui primi collegamenti risalivano a migliaia di anni prima. Il cardamomo dell'India meridionale era già disponibile in Mesopotamia nel terzo millennio a.C., e le navi egizie importavano incenso e altre piante aromatiche dalla terra di Punt (probabilmente l'Etiopia) nel secondo millennio a.C., mentre il faraone Ramsete II venne sepolto nel 1224 a.C. con un grano di pepe indiano in ciascuna narice. Tra il 500 a.C. e il 200 d.C., però, la rete commerciale delle spezie visse una forte espansione e giunse a coprire tutto il Vecchio mondo, tanto che il cinnamomo e il pepe indiani arrivarono fino in Gran Bretagna e l'incenso arabo in Cina. Spesso la reale vastità di questa rete era ignota persino ai mercanti, che non sempre conoscevano la provenienza delle merci che trattavano. Proprio come i Greci credevano che le spezie indiane portate dagli Arabi fossero originarie dell'Arabia, anche i Cinesi sembravano dare per scontato che la noce moscata e i chiodi di garofano provenissero dalla Malesia, da Sumatra o da Giava, mentre invece erano solo scali intermedi sulla rotta navale che le collegava alle Molucche.

Le spezie attraversavano il pianeta anche via terra. Dal II secolo a.C. le vie di terra collegarono la Cina con il Mediterraneo orientale, mettendo in comunicazione il mondo romano a Occidente con la Cina della dinastia Han a Oriente. (Nel XIX secolo queste vie di terra furono battezzate la Via della Seta, sebbene le carovane trasportassero molte altre cose oltre la seta ed esistessero più passaggi tra est e ovest. ) Muschio, rabarbaro e liquirizia erano alcune delle spezie trasportate lungo questa via. Le spezie viaggiavano sulla terraferma anche tra il nord e il sud dell'India, tra l'India e la Cina e tra il Sudest asiatico e la Cina interna. In epoca romana, noci moscate, macis e chiodi di garofano erano disponibili in India e in Cina, ma la loro importazione in Europa diventò regolare solo quando l'impero romano era ormai al tramonto.

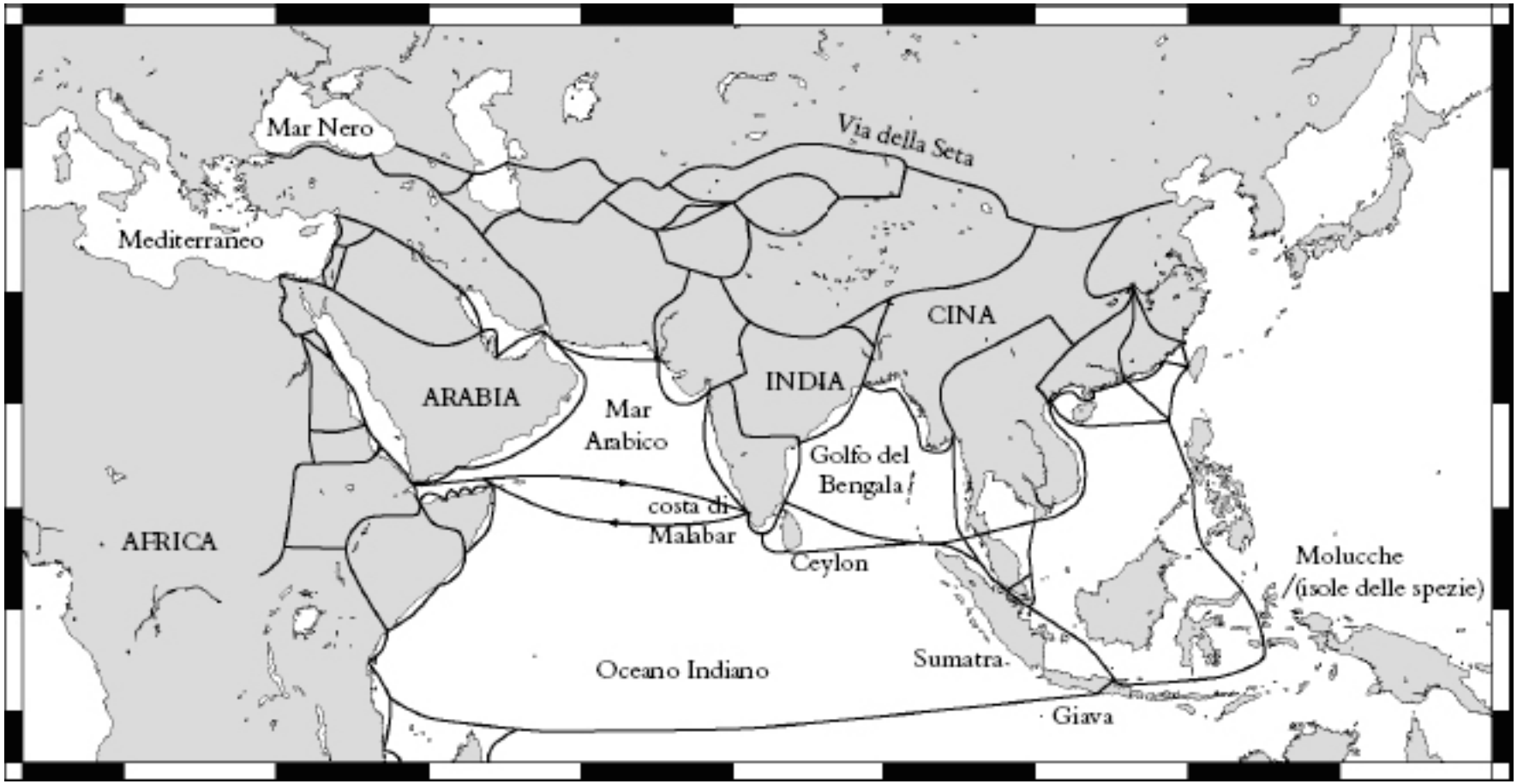
L'entità di questo commercio, insieme all'ammontare speso per importare beni esotici, non fu sempre ben visto a Roma. Tanto per cominciare, era un'usanza stravagante, che stonava con i valori romani tradizionali della modestia e della frugalità. Inoltre implicava che grandi quantità di oro e argento andassero a oriente. Per compensare tali uscite i Romani dovevano poi trovare nuovi fonti di ricchezza, o attraverso le conquiste o aprendo nuove miniere. E tutto per prodotti che erano, a rigor di termini,

superflui e venduti a prezzi straordinariamente gonfiati.

Come commentò Plinio il Vecchio: «[…] l'India non fa mai spendere meno di 50 000 000 di sesterzi all'anno al nostro impero in cambio di mercanzie, vendute qui da noi a un prezzo cento volte superiore». In totale, scrisse, tenendo conto anche della seta cinese e di altre belle mercanzie, il deficit commerciale di Roma con l'Oriente ammontava ogni anno a cento milioni di sesterzi, cioè dieci tonnellate d'oro circa. «Tanto ci costano il lusso e le donne», si lamentò. Plinio affermò di essere sconcertato dalla popolarità del pepe: «È sorprendente quanto seguito abbia incontrato l'uso del pepe. I cibi conquistano con la propria dolcezza oppure invogliano con il loro aspetto; il pepe non ha nulla per piacere né nel frutto né nella bacca. E dire che piace solo per il suo gusto amaro e lo si va a cercare nell'India!».

Anche Tacito, che era contemporaneo di Plinio, si preoccupò della dipendenza romana dallo «sfarzo per i banchetti e dalle gozzoviglie». Quando scrisse queste parole, verso la fine del I secolo d.C., il commercio romano delle spezie era ormai in fase calante. L'impero romano era in declino e nei secoli successivi la sua ricchezza e la sua sfera di influenza si sarebbero ridotte sempre di più; di conseguenza, il commercio diretto con l'India rallentò e i mercanti arabi, indiani e persiani tornarono a essere i principali fornitori del Mediterraneo. Le spezie, tuttavia, continuavano ad arrivare. Un ricettario latino del V secolo d.C., scritto da tal Vinidario, enumera più di cinquanta erbe, droghe ed estratti vegetali sotto il titolo *Indice delle spezie che si dovrebbero tenere in casa così che non manchi alcun condimento*, tra cui pepe, zenzero, costum, spigonardo, foglie di cinnamomo e chiodi di garofano. E quando Alarico, re dei Visigoti, assediò Roma nel 408 d.C., chiese come riscatto oltre 2000 chili d'oro, 30 000 pezzi d'argento, 4000 vesti di seta e quasi 1500 chili di pepe. Evidentemente il rifornimento di seta cinese e di pepe indiano era proseguito nonostante l'impero romano si stesse sfaldando e frammentando.

Eppure nei giorni in cui gli scambi diretti con l'Oriente erano stati prosperi e fiorenti, la gente d'Europa aveva avuto l'occasione, sep- pure brevemente, di partecipare al vivace sistema commerciale del- l'Oceano Indiano. Nel I secolo d.C., questa rete commerciale aveva gettato un ponte verso il Vecchio mondo, collegando tra loro i più potenti imperi dell'Eurasia: l'impero romano in Europa, l'impero dei Parti in Mesopotamia, l'impero kushan nell'India settentrionale e la dinastia Han in Cina. (Roma e la Cina allacciarono persino contatti diplomatici. ) Le spezie erano solo una delle merci che percorrevano questa rete globale, via mare e via terra, ma, poiché avevano un alto rapporto prezzo/peso, erano reperibili solo in certe parti del mondo, facili da immagazzinare e molto ricercate, costituivano il prodotto ideale da trasportare da un capo all'altro del mondo, come dimostrano ad esempio alcune fonti latine in cui sono menzionati i chiodi di garofano, che crescevano solo nelle isole Molucche dall'altra parte del globo. Le droghe portavano il gusto del Sudest asiatico sulle tavole romane e l'aroma dell'Arabia dentro ai templi cinesi ma, nel loro viaggio attorno al mondo, recarono con sé anche qualcos'altro.


Mar Nero
Via della Seta
Mediterraneo
CINA
INDIA
ARABIA
Mar
Arabico
Golfo del
Bengala
costa di
Malabar
AFRICA
Ceylon
Molucche
/(isole delle spezie)
Oceano Indiano
Sumatra
Giava

Le vie commerciali del Vecchio mondo nel I secolo d.C. e i principali fornitori di spezie.

**Un carico di idee**

Le merci non sono le uniche a percorrere le vie commerciali. I mercanti portano in giro per il mondo anche nuove invenzioni, lingue, stili artistici, costumi sociali e credi religiosi. Fu così che nel I secolo d.C. la cultura del vino e della vinificazione viaggiò dal Vicino Oriente alla Cina; e la ricetta della pasta percorse la strada inversa. Presto seguirono altre invenzioni, comprese la carta, la bussola magnetica e la polvere da sparo. I numeri arabi in realtà nacquero in India, ma furono trasmessi all'Europa dai mercanti arabi, il che spiega il loro nome. L'influenza ellenica è chiaramente visibile nell'arte e nell'architettura della cultura kushan dell'India settentrionale; i palazzi veneziani furono abbelliti da decorazioni arabeggianti. Ma l'interazione tra commercio e sapere funse da rinforzo reciproco soprattutto in due campi: la geografia e la religione.

Una delle cose che fa sembrare le spezie tanto esotiche è la loro associazione con terre lontane e misteriose. Per i geografi dell'antichità, che tentavano di tracciare le prime mappe e descrizioni del mondo, le spezie spesso rappresentavano i confini del loro sapere. Strabone, ad esempio, cita il «paese che produce cinnamomo» che si trova «ai confini del modo abitato», oltre il quale la terra, disse, era troppo calda perché gli uomini potessero viverci. Anche l'autore del *Periplo*, più cosmopolita, non sapeva bene che cose succedesse a est del delta del Gange: c'era una grande isola, «l'ultimo luogo del mondo abitato» (forse Sumatra) dopo il quale «il mare finisce, da qualche parte». A nord c'era la misteriosa terra di «Thina» (Cina), patria della seta e del malabatro.

Mercanti e geografi dipendevano gli uni dagli altri: ai mercanti servivano le mappe, ai cartografi le informazioni. I mercanti andavano a trovare i geografi prima di partire e magari al loro ritorno li mettevano a parte di nuove informazioni. Sapere quanti giorni occorrevano per andare da un luogo a un altro, o gli itinerari delle rotte, permetteva di stimare le distanze e quindi elaborare le mappe. In questo modo i geografi appresero la conformazione del mondo, un effetto collaterale del traffico delle spezie e di altre merci. Questo spiega anche perché così tante informazioni sulle spezie provengano dai geografi. Né loro né i mercanti volevano rivelare tutti i loro segreti, ma un po' di *do ut des* era utile a entrambe le parti. La collaborazione tra mercanti e cartografi culminò nella mappa disegnata nel II secolo d.C. da Tolomeo, un matematico, astronomo e geografo greco. Quella mappa è sorprendentemente esatta secondo i parametri moderni e per più di mille anni rimase il fondamento della geografia occidentale.

La reciproca dipendenza di geografia e commercio venne sottolineata da Tolomeo stesso, il quale scrisse che bisognava ringraziare il commercio se era nota la posizione della Torre di Pietra, un'importante stazione commerciale sulla Via della Seta. Tolomeo era ben consapevole che la Terra è sferica, realtà già dimostrata dai filosofi greci centinaia di anni prima, e si sforzò di rappresentarla al meglio su una superficie piana. Ciononostante la sua stima della circonferenza terrestre risultò sbagliata. Eratostene, un matematico greco che l'aveva calcolata quattrocento anni prima, era giunto a una risposta pressoché corretta, mentre il risultato di Tolomeo era inferiore di un sesto: per questo pensava che il continente eurasiatico si estendesse a est più di quanto non facesse in realtà. Quest'errore fu uno dei fattori che, secoli dopo, spinsero Cristoforo Colombo a navigare verso ovest per raggiungere l'Asia.

Tolomeo era convinto che l'Oceano Indiano fosse quasi completamente circondato da terra emersa, nonostante alcune fonti sostenessero che lo si poteva raggiungere dall'Atlantico, dopo aver doppiato il capo sudafricano. (Erodoto, ad esempio, raccontò che intorno al 600 a.C. l'Africa era stata circumnavigata dai Fenici, i quali, in quel viaggio durato tre anni, avevano scoperto che le stagioni stranamente si invertivano via via che si procedeva verso sud. ) Nel X secolo d.C. i geografi arabi capirono che l'idea di un Oceano Indiano quasi completamente circondato da terra emersa era sbagliata. Uno di loro, al-Biruni, scrisse di «un varco nelle montagne lungo la costa meridionale [dell'Africa]. Si hanno prove certe di questa via di comunicazione sebbene nessuno sia stato in grado di confermarlo con

i propri occhi». Gli informatori di al-Biruni erano indubbiamente mercanti.

Anche le dottrine religiose si diffusero lungo le vie del commercio, quando i missionari imboccarono le strade aperte dai mercanti e i mercanti stessi portarono il loro credo nelle nuove terre. Il buddismo Mahayana viaggiò dall'India alla Cina e al Giappone e il buddismo Hinayana dallo Sri Lanka raggiunse la Birmania, la Thailandia e il Vietnam. Secondo la tradizione, l'apostolo Tommaso portò il cristianesimo sulla costa indiana di Malabar nel I secolo d.C., dopo essere giunto su una nave di mercanti di spezie a Cranganore (l'odierna Kodungallur) nel 52 d.C. Ma la simbiosi più straordinaria tra religione e commercio riguardò l'islam. L'iniziale espansione dell'islam dal suo luogo d'origine nella penisola arabica fu di natura militare. A un secolo dalla morte del profeta Maometto, avvenuta nel 632 d.C., i suoi seguaci avevano conquistato tutta la Persia, la Mesopotamia, la Palestina, la Siria, l'Egitto e il resto della costa settentrionale dell'Africa, nonché gran parte della Spagna. Ma dopo il 750 d.C. la diffusione dell'islam fu strettamente legata al commercio: ogni volta che i mercanti musulmani si allontanavano dalla penisola arabica, recavano con sé la loro religione.

I quartieri arabi dei porti stranieri presto si convertirono all'islam. Gli imperi africani che commerciavano con il mondo musulmano attraverso il Sahara (come il regno del Ghana e l'impero del Mali che ne prese il posto) si convertirono tra il X e il XII secolo. L'islam approdò anche nelle città costiere dell'Africa orientale e, naturalmente, seguendo le rotte delle spezie solcò l'Oceano Indiano e sbarcò in India e anche più lontano. Nell'VIII secolo i mercanti arabi veleggiavano fino a Canton, un commercio favorito dall'unificazione politica dovuta all'ascesa dell'islam in Occidente e all'avvento della dinastia Tang in Cina. Ma il viaggio era particolarmente rischioso. Buzurg ibn Shahriyar, uno scrittore persiano, narra del capitano Abharah, un leggendario navigatore che compì sette volte il viaggio in Cina e riuscì a raccontare la sua storia, sopravvivendo per miracolo: durante una delle traversate la sua nave fece naufragio e lui fu l'unico superstite.

È il periodo romanzesco descritto nei racconti di Sinbad (o Sindbad) il marinaio: grandi viaggi oceanici, ritorni in patria carichi di ricchezza e fama, grande prodigalità, e sete di avventura che portava a ripartire. I racconti di Sinbad si rifanno alle reali esperienze dei mercanti arabi che solcavano l'Oceano Indiano. Il commercio diretto con la Cina si concluse però nell'878 d.C., quando i ribelli ostili al regime Tang saccheggiarono Canton e uccisero migliaia di stranieri; dopo di allora, gli arabi non si spinsero oltre l'India e il Sudest asiatico, dove commerciavano con i mercanti cinesi. L'islam, tuttavia, continuò a diffondersi per le vie del commercio e alla fine attecchì un po' in tutto l'Oceano Indiano, raggiungendo Sumatra nel XIII secolo e le Molucche nel XV secolo.

Il commercio e l'islam si dimostrarono estremamente compatibili. Quella del mercante era una professione tenuta in grande considerazione, non ultimo perché l'aveva esercitata anche Maometto, che si era recato più volte in Siria lungo le stesse vie che percorrevano le spezie che dall'Oceano Indiano erano dirette al Mediterraneo. Con la diffusione dell'islam, la lingua, la cultura e le leggi del mondo musulmano fornirono un ambiente fertile in cui il commercio poté prosperare. I mercanti musulmani in visita ai centri commerciali stranieri erano più propensi a fare affari con i colleghi della loro stessa fede; e quando in una certa regione una città importante si convertiva all'islam era normale che le cittadine vicine seguissero l'esempio, adottando le leggi musulmane e la lingua araba. Quando Marco Polo, l'esploratore veneziano, visitò Sumatra alla fine del XIII secolo, così scrisse dell'estremità nordorientale dell'isola: «Perché mercatanti saracini usano in questo reame co lor navi, ànno convertita questa gente a la legge di Maomet». Anche se alcuni mercanti all'inizio si convertirono per opportunismo, la rapida diffusione dell'islam suggerisce che presto diventarono sinceri credenti o, se non loro, perlomeno i loro discendenti. Il commercio diffuse l'islam e l'islam promosse il commercio. Vale la pena notare che alla fine del X secolo i due paesi con la maggiore popolazione musulmana erano l'Indonesia e la Cina, due terre molto lontane dalle conquiste militari dell'islam.

Due figure storiche illustrano la portata e la forza unificatrice dell'islam. La prima è Ibn Battuta, un musulmano di Tangeri che spesso viene definito il Marco Polo arabo. Nel 1325, all'età di ventun anni,

intraprese un pellegrinaggio (haji) alla Mecca, dove arrivò l'anno seguente, dopo aver fatto tappa al Cairo, a Damasco e a Medina. Ma, invece di tornare subito a casa, decise di viaggiare ancora un po' e si imbarcò in quello che si sarebbe rivelato un viaggio di nove anni e circa 120 000 chilometri attorno al mondo allora conosciuto. Visitò l'Iraq, la Persia, la costa orientale dell'Africa, la Turchia e l'Asia centrale e attraversò l'Oceano Indiano diretto verso la Cina meridionale. Quindi tornò in Nord Africa, da dove ripartì per la Spagna del Sud e il regno del Mali, in Africa centrale. Fu un viaggio incredibile sotto ogni profilo, ma la cosa più stupefacente è che per la maggior parte dei suoi vagabondaggi Ibn Battuta rimase entro i confini del mondo musulmano, o quello che i musulmani chiamano *dar al-Islam* (letteralmente, la "Casa dell'islam"). Ricoprì la carica di giudice a Delhi e nelle Maldive, fu inviato da un sultano indiano come suo ambasciatore in Cina e quando visitò Sumatra nel 1346 scoprì che i giuristi del sultano locale appartenevano alla sua stessa scuola giuridica, quella hanafita.

La seconda figura è Zheng He, l'ammiraglio della fenomenale flotta cinese delle "navi dei tesori". Tra il 1405 e il 1433 fu al comando di sette spedizioni imperiali, di due anni ciascuna, che lo portarono fino all'Oceano Indiano. Le sue trecento navi, con 27 000 uomini d'equipaggio, costituirono la flotta più imponente mai messa insieme; un primato che sarebbe stato battuto solo cinquecento anni dopo. Zheng He aveva ricevuto istruzione di esibire la ricchezza, la potenza e la raffinatezza della Cina alle altre nazioni, allacciare rapporti diplomatici e incoraggiare gli scambi commerciali. Fu così che Zheng He navigò verso le isole delle spezie dell'Asia sudorientale, poi proseguì per la costa indiana, quindi risalì il Golfo persico e arrivò addirittura sulla costa orientale dell'Africa. Lungo la strada la flotta suscitò curiosità, commerciò con i governanti locali e raccolse ambasciatori da portare in Cina. Zheng He era l'ambasciatore della Cina nel mondo e, cosa forse sorprendente, era musulmano, qualità che lo rendeva più che adatto a frequentare i porti, i mercati e i palazzi dei regni che si affacciavano sull'Oceano Indiano. Alla fine, però, i suoi sforzi non approdarono a nulla. Anche se riuscì a fare della Cina una presenza importante nell'Oceano Indiano, le lotte intestine della corte cinese portarono allo scioglimento della marina, in parte per una resa dei conti politica, in parte per destinare quelle risorse alla protezione dell'impero dagli attacchi via terra, perpetuati a nord.

Se la rete mondiale del commercio delle spezie era la rete di comunicazione dell'epoca, che metteva in collegamento terre lontane, allora l'islam era il protocollo comune su cui operava. D'altra parte, se nel mondo musulmano i traffici prosperavano, l'ascesa dell'islam estromise l'Europa dal sistema commerciale dell'Oceano Indiano. Dopo che Alessandria d'Egitto fu conquistata dai soldati musulmani nel 641, le spezie smisero di raggiungere direttamente il Mediterraneo: gli europei rimasero chiusi in un isolamento commerciale da una "cortina musulmana" che bloccava l'accesso all'Oriente.

**Dietro la cortina musulmana**

Nel 1345 Gani Bek, il khan dell'Orda d'Oro, mise sotto assedio il porto di Caffa in Crimea. I mercanti genovesi avevano comprato la città dall'Orda d'Oro (l'avamposto più occidentale dell'impero mongolo ormai collassato) nel 1266 e ne avevano fatto il loro "emporio" principale sul Mar Nero. Ma Gani Bek disapprovava che nel porto si vendessero schiavi e tentò ripetutamente di riprenderselo. Proprio quando sembrava prossimo al successo, però, il suo esercito fu colpito da una terribile pestilenza. Secondo la cronaca di Gabriele de' Mussi, un notaio piacentino, i soldati di Gani Bek caricarono i cadaveri degli appestati sulle catapulte e li lanciarono dentro la città. Gli assediati buttarono i corpi giù dalle mura, in mare, ma ormai era tardi. «Presto, come si può figurare, l'aria divenne irrespirabile e i pozzi d'acqua avvelenati, e in questo modo la malattia si trasmise così rapidamente nella città che pochi abitanti ebbero la forza sufficiente per fuggire», riferì de' Mussi. Alcuni genovesi, tuttavia, riuscirono a scappare e nella fuga verso ovest portarono con sé, sulle navi, la peste.

La peste, nota oggi come la Morte Nera, si diffuse per tutto il bacino del Mediterraneo nel 1347, raggiungendo la Francia e l'Inghilterra nel 1348 e la Scandinavia nel 1349, e secondo alcune stime nel 1353 aveva ormai ucciso tra un terzo e la metà della popolazione europea. «Una pestilenza aggredì quasi

tutte le coste marine del mondo e uccise la maggior parte della gente», annotò un cronista bizantino. L'esatta natura biologica di quella peste è tuttora al centro di accesi dibattiti, anche se in generale si pensa che si sia trattato di peste bubbonica, portata dalle pulci dei ratti neri. All'epoca si parlò di "pestilenza"; l'espressione "Morte Nera" fu coniata nel XVI secolo e diventò popolare nel XIX secolo. Non c'era cura per chi si ammalava. Le cronache dell'epoca narrano di appestati rinchiusi nelle loro case per impedire la diffusione del contagio e di gente che abbandonò la propria famiglia per evitare l'infezione. I medici suggerivano provvedimenti strampalati, che a loro parere avrebbero dovuto ridurre i rischi di contagio; ad esempio ammonivano i grassi di non sedersi al sole e distribuivano bizzarre indicazioni sulla dieta da seguire. I medici di Parigi consigliavano di evitare le verdure, sia in salamoia sia fresche, di non mangiare frutta, se non accompagnata da vino e di astenersi da carne di pollo, anatra e maialino. «L'olio d'oliva», sentenziarono, «è fatale».

Oltre alla lunga lista di cibi da evitare, ce n'erano alcuni, sebbene pochi, che si pensava proteggessero dalla peste: innanzitutto le spezie, con le loro caratteristiche esotiche, quasi magiche, i loro aromi pungenti e la lunga tradizione di utilizzi a scopo medico. I dottori francesi raccomandavano di bere brodo condito con pepe, zenzero e chiodi di garofano. Siccome predominava l'idea che la peste fosse causata da aria corrotta, era bene bruciare legni aromatici e aspergere acqua di rose nelle case, e portarsi sempre dietro un preparato di pepe, petali di rose e altre piante aromatiche. Giovanni Boccaccio scrisse nel *Decameron* che le persone «andavano a torno, portando nelle mani chi fiori, chi erbe odorifere, e chi diverse maniere di spezierie, quelle al naso ponendosi spesso». Serviva a sopportare il fetore dei morti e dei moribondi, oltre a, si presumeva, purificare l'aria. Giovanni di Eschenden, un astrologo della Oxford University, era sicuro che una combinazione di cinnamomo, aloe, mirra, zafferano, macis e chiodi di garofano gli avesse permesso di sopravvivere anche quando chi lo circondava era stato contagiato.

Ovviamente come mezzi di prevenzione queste spezie erano del tutto inutili. Anzi, peggio che inutili, erano in parte colpevoli dell'arrivo e della diffusione della peste. Il porto genovese di Caffa era prezioso perché si trovava all'estremità occidentale della Via della Seta verso la Cina e perché le spezie e altre merci provenienti dall'India, portate via mare su per il Golfo e poi via terra fino a Caffa e ad altri porti del Mar Nero, aggiravano la cortina musulmana. Caffa in altre parole permetteva ai genovesi di eludere il monopolio musulmano e di ottenere merci orientali da vendere ai clienti europei. (I loro arcinemici, i veneziani, si erano alleati con i sultani che controllavano il commercio del Mar Rosso e agivano da loro distributori). La peste, che pare abbia avuto origine nell'Asia centrale, raggiunse Caffa via terra prima di diffondersi per l'Europa grazi ai mercantili genovesi.

Quando fu notato il collegamento tra la via delle spezie e la peste, era ormai troppo tardi. «Nel gennaio del 1348 tre galee attraccarono a Genova, sospinte da un forte vento dell'est, orribilmente infette e cariche di spezie e altre merci preziose», scrisse un cronista fiammingo. «Quando i genovesi appresero la notizia, e videro che [quelle navi] avevano infettato in modo improvviso e irreparabile altre persone, le fecero allontanare dal porto con frecce infuocate e macchine da guerra subacquee; giacché nessuno osava toccarle né voleva fare affari con loro, perché in caso contrario avrebbe avuto la certezza di morire all'istante. Così vennero scacciate di porto in porto». Più tardi, quello stesso anno, uno scrittore di Avignone raccontò a proposito delle navi genovesi che «nessuno mangia, e neppure tocca, spezie che non siano state conservate per un anno, perché si teme che possano provenire dalle navi suddette […] è stato osservato molte volte che chi ha mangiato spezie fresche […] si è ammalato all'improvviso».

L'importanza delle varie rotte marittime o terrestri tra l'Europa e l'Oriente variava a seconda della situazione geopolitica nell'Asia centrale. L'unificazione politica sotto l'impero mongolo, ad esempio, che si estendeva dall'Ungheria a ovest alla Corea a est, rese il commercio via terra molto più sicuro, e i traffici crebbero di conseguenza; nel XIII secolo si usava dire che una fanciulla poteva attraversare l'impero mongolo con una brocca d'oro sul capo senza che nessuno la infastidisse. Le basi d'appoggio instaurate nel Levante durante le crociate fornirono altri punti di vendita per le merci arrivate dalla Via della Seta o dal Golfo persico. Di converso, il disfacimento dell'impero mongolo all'inizio del

XIV secolo fece spostare l'ago della bilancia nuovamente verso la rotta del Mar Rosso, all'epoca controllata dalla dinastia musulmana dei mamelucchi.

Durante il XIV secolo, l'Europa vide con crescente preoccupazione l'estensione del controllo musulmano sui traffici con l'Oriente. Nel 1400 l'80% circa di questo commercio era in mani musulmane. I loro distributori europei, i veneziani, non erano mai stati così influenti. Venezia trattava più o meno cinquecento tonnellate di spezie all'anno, di cui il 60% circa era costituito da pepe. Il carico di una sola galea veneziana era degno di un riscatto reale. Vari papi cercarono di vietare il commercio con il mondo musulmano, ma i veneziani o li ignorarono o strapparono dispense speciali per continuare a fare affari indisturbati. Nel frattempo, Genova era in declino. I suoi possedimenti sul Mar Nero vivevano sotto gli attacchi degli ottomani, una forza musulmana in ascesa che guadagnava terreno sull'impero bizantino in rapida ritirata. E tra il 1410 e il 1414 l'improvvisa impennata dei prezzi delle spezie – in Inghilterra il pepe rincarò di otto volte tanto – ricordò dolorosamente a tutti quanto fossero dipendenti dai loro fornitori. (L'impennata probabilmente fu dovuta alle attività di Zhang He, il cui arrivo inaspettato sulla costa occidentale dell'India scompaginò i soliti schemi di domanda e offerta e fece salire i prezzi. ) Questo alimentò un crescente interesse per eventuali nuove vie che aggirassero la cortina musulmana e permettessero di instaurare rapporti commerciali diretti con l'Oriente.

A volte si indica nella caduta di Costantinopoli, nel 1453, l'evento che diede avvio all'epoca delle esplorazioni europee, ma in realtà fu solo il più importante di una serie di avvenimenti che bloccarono l'accesso via terra all'Oriente. Nel 1451, i turchi ottomani avevano ormai conquistato la Grecia e gran parte della Turchia occidentale e consideravano Costantinopoli, l'ultimo baluardo dell'antico impero bizantino, come «una lisca nella gola di Allah». Quando la città cadde, gli ottomani imposero pesanti pedaggi alle navi in entrata e in uscita dal Mar Nero, e in seguito assoggettarono anche i porti genovesi sulle sue coste, Caffa compresa, che cadde nel 1475. Nel frattempo i rivali musulmani degli ottomani, i mamelucchi, ne approfittarono per alzare i dazi sulle spezie che transitavano da Alessandria, causando un costante aumento dei prezzi nell'Europa della seconda metà del XV secolo. In poche parole, non fu soltanto la caduta di una città, ma anche una strisciante preoccupazione per il monopolio musulmano delle spezie a incoraggiare gli esploratori europei a tentare rotte marittime inedite verso l'Oriente.

## *Capitolo 6*

# I semi dell'impero

*Dall'anno 1500 in poi, a Calicut si poté ottenere del pepe solo con spargimento di sangue.*
Voltaire, 1756

**«E credo aver trovato rabarbaro e cannella»**

Nel giugno 1474 Paolo dal Pozzo Toscanelli, un eminente astronomo e cosmografo fiorentino, scrisse una lettera alla corte portoghese, a Lisbona, esponendo la sua insolita teoria: che la via più veloce per raggiungere l'India, la terra della «specieria», fosse di veleggiare verso ovest, invece che tentare di navigare verso sud e poi doppiare il capo sudafricano. «E non abbiate a maraviglia, se io chiamo ponente il paese, ove nasce la specieria, la qual comunemente dicesi che nasce in levante», affermò. Toscanelli descrisse le ricchezze dell'Oriente, rifacendosi non poco al resoconto di Marco Polo, e accluse una carta nautica, dove disegnò l'isola di Antilia e Cipango (il Giappone) sulla rotta verso il Catai (la Cina), che secondo le sue stime distava da Lisbona 10 500 chilometri. «Questo paese è degno tanto quanto ogni altro si abbia trovato: e non solamente si può trovare grandissimo guadagno, e molte cose ricche, ma ancora oro e argento, e pietre preziose e di ogni sorta di specieria in grande quantità». La corte portoghese alla fine ignorò il consiglio di Toscanelli, ma Cristoforo Colombo, un genovese che all'epoca viveva a Lisbona, venne a sapere della lettera e ne ottenne una copia, forse da Toscanelli stesso.

Come Toscanelli, Colombo era convinto che l'oceano Atlantico fosse la via più breve per le Indie e passò anni a raccogliere documenti, fare calcoli e tracciare mappe. La tesi aveva fondamenta teoriche solide – le due grandi autorità del passato, Tolomeo e Strabone, avevano fatto cenno all'idea – e Colombo fu ispirato anche da Pierre d'Ailly, un erudito francese del XIV secolo, che nella sua opera *Imago mundi* aveva dichiarato che il viaggio dalla Spagna all'India, navigando verso ovest, sarebbe durato solo «qualche giorno». Ma il sostegno di Toscanelli, uno dei più stimati cosmografi del tempo, diede alla teoria maggiore credibilità.

A partire dai calcoli di Tolomeo, che aveva sovrastimato le dimensioni dell'Eurasia e sottostimato la circonferenza del globo, Colombo estrapolò da fonti autorevoli solo le cifre che corroboravano la sua tesi e si convinse che la Terra fosse ancora più piccola e l'Eurasia ancora più grande, rimpicciolendo l'oceano nel mezzo. Usò la stima della circonferenza terrestre calcolata da al-Farghani, un geografo musulmano, ma non tenne conto della differenza tra le miglia romane e quelle musulmane e così ottenne una cifra inferiore del 25% a quella reale. Poi prese la stima, insolitamente alta, della dimensione dell'Eurasia data da Marino di Tiro e la coniugò con i racconti di Marco Polo su Cipango (il Giappone), la grande isola che avrebbe dovuto trovarsi a centinaia di chilometri dalla costa orientale della Cina, riducendo ulteriormente l'estensione dell'oceano da attraversare. In questo modo Colombo calcolò che la distanza tra le isole Canarie (al largo dell'Africa nordoccidentale) e il Giappone dovesse ammontare a poco più di tremila chilometri, ovvero meno di un quarto della cifra reale.

In ogni caso, convincere un mecenate a finanziare la sua spedizione non fu certo facile. Non perché, come ha suggerito qualcuno, i comitati di esperti nominati intorno al 1480 dalle corti reali di Spagna e Portogallo per valutare la proposta di Colombo dissentissero sulla sua tesi della sfericità del pianeta, idea peraltro condivisa dai più. Il problema era che i suoi calcoli erano sospetti, soprattutto perché si fondavano su prove tratte da Marco Polo, il cui *Milione* era ritenuto da molti un'opera di fantasia. Inoltre il Portogallo attuava un suo programma di esplorazione della costa occidentale

dell'Africa ed era restio ad abbandonarlo (ecco perché anche la lettera di Toscanelli cadde nel vuoto). Così i due comitati di esperti diedero entrambi un parere negativo. La fortuna di Colombo girò quando il re Ferdinando e la regina Isabella, freschi della loro vittoria a Granada, l'ultima roccaforte musulmana in Spagna, decisero di finanziarlo. Colombo forse li convinse sostenendo che i proventi della spedizione avrebbero potuto finanziare una campagna militare per riconquistare Gerusalemme. Di certo presentò il suo viaggio come un'impresa dichiaratamente commerciale e i documenti che stabiliscono i termini della spedizione gli assicurano «un decimo di tutto l'oro, l'argento, le perle, le gemme, le spezie e altre mercanzie prodotte o ottenute dall'attività di baratto o di scavo minerario entro i confini di questi domini».

Le sue tre navi si diressero verso ovest dopo aver fatto scalo alle Canarie il 6 settembre 1492 e incontrarono la terraferma, dopo un viaggio sempre più inquieto, il 12 ottobre 1492. Colombo era sicuro che avrebbe trovato subito enormi ricchezze. Il suo diario fa ripetutamente riferimento a «oro e spezie» e riporta i suoi tentativi di farsi dire dalle popolazioni locali dove trovare quelle meraviglie. «E io stavo attento e cercavo di sapere se ci fosse dell'oro», scrisse nel suo diario il 13 ottobre, dopo aver incontrato un gruppo di nativi. Due settimane più tardi, quando aveva già perlustrato molte di quelle che credeva fossero le 7459 isole che secondo Marco Polo si trovavano davanti alla costa orientale della Cina, scrisse: «Oggi avrei voluto partire per l'isola di Cuba […] il mio giudizio è che è molto redditizia di spezieria». Colombo non trovò spezie a Cuba, ma fu informato che il cinnamomo e l'oro erano presenti a sud-est. A metà novembre scriveva ancora nel suo diario che «senza dubbio in queste terre c'è una grandissima quantità d'oro […] pietre e perle preziose e infinite spezie». A dicembre, davanti all'isola che aveva battezzato Española, annotò che poteva vedere «una spiaggia molto bella ed un campo di alberi di mille fogge e tutti carichi di frutti [che credevo] essere di spezie e noci moscate».

Dato che Colombo comunicava con la popolazione locale a gesti, poteva interpretare le risposte praticamente come preferiva. Così, optò per varie spiegazioni plausibili per l'assenza di spezie: forse era la stagione sbagliata, i suoi uomini non conoscevano le giuste tecniche di raccolta e trattamento, e naturalmente gli europei non sapevano che aspetto avessero le spezie in natura. «Io non so riconoscere [le spezie] e ne provo la maggiore pena del mondo, vedendo mille fogge di alberi, ciascuno dei quali con la sua foggia di frutta e verde […] e mille fogge di erbe, così pure con fiori. E di tutto non si conobbe se non questo aloe», scrisse. Ebbe anche sfortuna, a quanto pare: un membro dell'equipaggio disse di essersi imbattuto in resina di lentisco, ma che il campione gli era caduto; un altro disse di aver trovato del rabarbaro, ma ne aveva preso poco perché non aveva una zappa con cui vangare.

Colombo salpò per la Spagna il 4 gennaio 1493, dopo aver accumulato una piccola quantità d'oro grazie agli scambi con la popolazione locale. Trasportava anche campioni di quelle che riteneva essere spezie. Dopo una traversata difficile giunse in Spagna nel marzo del 1493 e la sua lettera ufficiale a Ferdinando e Isabella, in cui riportava le sue scoperte, diventò un successo in tutta l'Europa, tanto che entro la fine dell'anno ne furono pubblicate undici edizioni. Descrisse isole esotiche con alte montagne, strani uccelli e nuovi tipi di frutti. Riguardo all'isola di Española, scrisse che «vi sono molte spezierie e grandi miniere d'oro ed altri metalli». Spiegò che lo sfruttamento delle risorse di quelle isole poteva cominciare l'indomani: «Io darò […] presentemente droghe e cotone quanto le loro Altezze comanderanno di caricare, e mastice [di lentisco] quanto invieranno a caricare […] e legno d'aloe quanto manderanno a prendere, e schiavi quanti ne vorranno, e saranno idolatri. E credo aver trovato rabarbaro e cannella».

A giudicare dal tono trionfante della lettera, tutti pensarono che Colombo avesse raggiunto il suo obiettivo e avesse aperto una nuova rotta per il ricco Oriente. Anche se le isole che aveva visitato non corrispondevano alla descrizione della Cina e di Cipango fatta da Marco Polo, Colombo era sicuro che il continente non fosse lontano. Quale prova migliore della presenza del rabarbaro e della cannella, che, come tutti sapevano, erano originari dell'India? Ma alla corte spagnola non tutti la pensavano così. I presunti ramoscelli di cinnamomo non avevano l'odore giusto e sembravano essersi guastati durante il

viaggio di ritorno. Anche altri campioni di spezie suscitarono perplessità e l'oro trovato non era poi molto. Gli scettici conclusero che Colombo aveva scoperto soltanto le ennesime isole atlantiche. Il navigatore, invece, sostenne di essere vicino a scoprire montagne di oro e dunque fu organizzata una seconda spedizione, molto più imponente.

Il secondo viaggio non fece che perpetuare la confusione sulla presenza delle spezie. In una relazione scritta a Española nel 1494 e indirizzata al cabildo (consiglio municipale) di Siviglia, il medico di bordo Diego Álvarez Chanca descrisse la situazione. «Vi sono alberi che ritengo producano noce moscata, ma ora non hanno frutti, e lo dico perché l'odore e il sapore della corteccia sono quelli della noce moscata», scrisse. «Ho visto un indiano che portava al collo una radice di zenzero. C'è anche l'aloe: non è del tipo che si è visto finora dalle nostre parti, però non v'è dubbio che sia una delle varietà che noi dottori usiamo. […] C'è anche un'ottima resina [di lentisco]». Nessuna di queste cose c'era davvero, ma li spagnoli lo speravano ardentemente. «Si è trovata anche una specie di cannella che, invero, non è buona come quella che conosciamo in patria», scrisse ancora Chanca. «Non sappiamo se sia perché la si è raccolta al momento sbagliato, o se perché questa terra non ne produca di migliore».

Colombo si diede anima e corpo all'esplorazione, deciso a dimostrare di avere scoperto il continente asiatico. Sostenne di aver trovato orme di grifone e pensò di avere individuato somiglianze tra i toponimi locali e quelli citati da Marco Polo. A un certo punto fece giurare solennemente a tutti i marinai della sua flotta che Cuba era più grande di qualsiasi altra isola conosciuta e che erano molto vicini alla Cina. Chi osava mettere in dubbio queste affermazioni rischiava una multa salata e di perdere la lingua. Ma i sospetti non fecero che aumentare, visto che ogni volta Colombo tornava in Spagna con qualche pepita d'oro e altre improbabili spezie. Accampò giustificazioni religiose per il suo operato: i nativi dovevano esser convertiti al cristianesimo, ma suggerì anche che potessero diventare dei buoni schiavi. I suoi coloni diventarono sempre più ribelli. Colombo fu accusato di cattiva amministrazione delle colonie e di aver dipinto un quadro ingannevole del loro potenziale. Alla fine del suo terzo viaggio tornò in Spagna in catene e fu privato del titolo di governatore. Dopo un quarto viaggio, morì nel 1506, convinto fino all'ultimo di aver davvero raggiunto l'Asia.

L'idea di trovare le spezie nelle Americhe sopravvisse a Colombo. Nel 1518 Bartolomé de las Casas, un missionario spagnolo nel Nuovo mondo, sostenne che le nuove colonie spagnole erano «molto buone» per lo zenzero, i chiodi di garofano e il pepe. Il conquistador Hernán Cortés trovò enormi quantità d'oro, che sottrasse agli Aztechi durante la conquista spagnola del Messico, ma anche lui si rammaricò di non poter riportare in patria né noci moscate né chiodi di garofano. Nelle sue lettere al re di Spagna ribadì più volte che avrebbe trovato la via per le isole delle spezie. Dopo il 1540 un altro conquistador, Gonzalo Pizarro, perlustrò la giungla amazzonica alla vana ricerca della leggendaria città di El Dorado e del «*país de la canela*». Fu solo nel XVII secolo che gli europei smisero finalmente di cercare le spezie nelle Americhe.

Com'è noto, le Americhe offrirono al resto del mondo ogni genere di alimenti, compresi il mais, le patate, la zucca, il cioccolato, i pomodori, gli ananas e nuovi aromi come la vaniglia e il pepe della Giamaica. E, anche se Colombo non riuscì a scovare le spezie che cercava, scoprì qualcosa che era, per certi versi, persino meglio. «Inoltre c'è molto "axí", che è il loro pepe, di quello che vale più del pepe e tutta la gente non mangia senza di esso, che lo trova molto sano; se ne possono caricare cinquanta caravelle ogni anno in quell'Española». Si trattava del peperoncino e, sebbene non fosse pepe, poteva essere usato in modo analogo. Un testimone italiano alla corte di Spagna notò che cinque grani di peperoncino erano più piccanti e più saporiti di venti grani di normale pepe di Malabar. Inoltre, a differenza della maggior parte delle spezie, il peperoncino poteva essere coltivato facilmente anche al di fuori della sua regione d'origine, tanto che presto si diffuse in tutto il mondo e nel giro di qualche decennio fu assimilato dalla cucina asiatica.

Nonostante le sue virtù culinarie, però, il peperoncino non era quel che Colombo cercava. Siccome poteva essere trapiantato con facilità da una regione all'altra, non possedeva il valore

economico delle spezie, che era dovuto in larga misura alla difficoltà di rifornimento e all'esigenza di un trasporto su lunga distanza. Infine, e questo era l'elemento più importante, Colombo voleva ritrovare le spezie del Vecchio mondo non solo a causa del loro gusto o valore, ma perché sarebbero stata la riprova che aveva raggiunto l'Asia. Ecco perché gettò i semi di una confusione che sarebbe durata secoli, chiamando il peperoncino «pimiento» (ovvero pepe) e le popolazioni delle Bahamas «Indiani», in entrambi i casi dando nomi in base a quello che si era proposto di trovare. Scoprire l'origine delle spezie, infatti, significava arrivare nelle Indie, quelle terre esotiche e aromatiche descritte da Marco Polo e da altri viaggiatori, i cui racconti avevano stregato gli europei per così tanti secoli.

**«Cristiani e spezie»**

Le spezie non rientravano tra gli obiettivi originari del programma portoghese di esplorazione della costa occidentale dell'Africa, che fu avviato nella prima metà del Quattrocento dall'infante Dom Henrique del Portogallo (detto anche Enrico il Navigatore, un appellativo coniato nel XIX secolo). L'intento di Enrico era di approfondire la geografia della costa e delle isole vicine, di instaurare legami commerciali e forse anche di prendere contatto con il Prete Gianni, il leggendario re cristiano di un regno che si pensava fosse in Africa o nelle Indie, potenzialmente un prezioso alleato contro i musulmani. Mano a mano che le navi di Enrico scendevano lungo la costa africana, arrivando a ogni viaggio sempre più a sud, smentirono l'antica idea greca che la terra diventasse troppo calda per essere abitata dall'uomo. Portarono indietro oro, schiavi e "granelli di paradiso", una spezia simile al pepe ma meno pregiata, che in Europa era già in parte conosciuta, visto che a volte arrivava nel Mediterraneo attraverso il Sahara. Cercavano di ricongiungersi al Nilo, nella speranza che seguendo il fiume avrebbero trovato il Prete Gianni. Ma, con l'avanzare del XV secolo, il bisogno di trovare una via alternativa per le Indie divenne per gli europei sempre più pressante. Le navi portoghesi si spinsero sempre più a sud e alla fine, nel 1488, Bartolomeu Dias doppiò il capo meridionale dell'Africa per caso, dopo esser stato spazzato nell'Atlantico da una burrasca ed essersi poi diretto a est. Tornò a Lisbona con la notizia che, contrariamente ad alcune fonti antiche, l'Oceano Indiano non era quasi completamente circondato da terra emersa e che era raggiungibile dall'Atlantico. Quindi, per estensione, lo era anche l'India.

Allora perché ci vollero quasi nove anni prima che il Portogallo inviasse una spedizione in India? Organizzare una flotta richiedeva tempo, ma è probabile che il ritardo fosse dovuto anche alle scoperte di Colombo. Se davvero aveva trovato una rotta occidentale per l'Oriente, allora circumnavigare l'Africa non sarebbe stato più necessario. Tuttavia, quando Colombo tornò dal suo secondo viaggio nel 1496 con ben poche prove al riguardo, i portoghesi riacquistarono entusiasmo e ipotizzarono una spedizione in India passando sotto la punta dell'Africa. Le navi salparono l'anno seguente. Come disse succintamente un cronista dell'epoca: «Nell'anno 1497, il re Manuel, il primo con siffatto nome in Portogallo, inviò quattro navi, che, capitanate da Vasco da Gama, partirono alla ricerca delle spezie».

Il viaggio fu caratterizzato da confusione e rivalità religiose. Dopo aver doppiato il capo e aver risalito la costa orientale dell'Africa, da Gama e i suoi uomini furono scambiati per musulmani dal sultano del Mocobiqui (Mozambico). Il sovrano promise loro un nocchiere che li avrebbe accompagnati fino in India, ma poi si accorse dell'errore. Scoppiò un putiferio e le navi di da Gama cannoneggiarono la città, uccidendo almeno due persone. Seguirono altri dissidi con i musulmani, mentre i portoghesi cercavano di trovare una guida. A Malindi, più a nord sulla costa, da Gama scambiò gli abitanti indù per cristiani di una setta sconosciuta. Dopo aver trovato un nocchiere esperto la flotta portoghese attraversò l'Oceano Indiano fino alla costa di Malabar, in India, dove ancorò vicino a Calicut (l'odierna Calcutta) il 20 maggio 1498. Com'era suo costume, da Gama spedì a terra un *degradado*, di solito un criminale o un reietto, dunque sacrificabile, perché prendesse contatti con i locali. Gli indiani non lo capivano, così lo portarono a casa di alcuni mercanti musulmani emigrati dalla Tunisia. «Che diavolo vi ha portato qui?» gli chiesero. «Siamo venuti in cerca di cristiani e di spezie», rispose l'uomo.

Di spezie a Calicut ce n'erano a profusione, di cristiani neanche l'ombra. Ma da Gama e i suoi

uomini la pensavano diversamente, convinti che i locali indù fossero cristiani, così si inginocchiarono nei loro templi e scambiarono la dea indù per la Vergine Maria e le immagini degli dei per i santi cristiani. Anche lo *zamorin*, il re di Calicut, fu preso per un cristiano e quindi un alleato naturale contro i mercanti musulmani che vivevano nella città. Il sovrano, tuttavia, rimase freddo davanti ai doni offerti dai portoghesi (cappelli rossi e vasi di rame, che erano le mercanzie tipiche della costa occidentale dell'Africa). Forse aveva un lontano ricordo della flotta dei tesori di Zheng He, che era approdata a Calicut qualche decennio prima e aveva offerto ricche sete in cambio di spezie; da quei misteriosi forestieri si aspettava qualcosa di più della paccottiglia di da Gama. Questi attribuì il disappunto dello zamorin alla nefasta influenza dei musulmani e sostenne che le sue navi erano soltanto l'avanguardia di una flotta di tesori assai più grande, che naturalmente non si materializzò mai. Così ripartì soltanto con piccole quantità di pepe, cinnamomo, chiodi di garofano e zenzero, e giunse a Lisbona nel settembre del 1499. Solo due delle sue navi e meno della metà degli uomini erano sopravvissuti al viaggio, ma la spedizione di da Gama aveva dimostrato che era possibile aggirare la cortina musulmana e ottenere spezie direttamente dall'India.

Re Manuel ne fu deliziato e presto si ribattezzò «Signore della Guinea e della Conquista, della Navigazione e del Commercio con l'Etiopia, l'Arabia, la Persia e l'India». Ovviamente era un'esagerazione spropositata, ma non lasciava dubbi sulle intenzioni: strappare ai musulmani il controllo del commercio delle spezie. Manuel lo disse senza giri di parole in una lettera gongolante a Ferdinando e Isabella di Spagna, in cui spiegò che i suoi esploratori «avevano raggiunto e scoperto l'India e altri regni confinanti […] attraversato e navigato il suo mare, incontrando grandi città […] e grandi popolazioni tra le quali si pratica tutto il commercio delle spezie e delle pietre preziose». Proseguì esprimendo la speranza che «con l'aiuto di Dio il grande commercio che ora arricchisce i Mori di queste parti […] in seguito alle nostre disposizioni sarà dirottato sui nativi e sulle navi del nostro regno, e dunque tutta la Cristianità di questa parte del mondo sarà rifornita di spezie». In poche parole, Manuel voleva stabilire un monopolio portoghese delle spezie, apparentemente per motivi religiosi, anche se ovviamente non sarebbero mancati i vantaggi commerciali.

Ma come poteva sperare il piccolo Portogallo di soppiantare la moltitudine di navi musulmane nell'Oceano Indiano, lontano migliaia di chilometri? Gli uomini di da Gama avevano contato «circa millecinquecento vascelli dei Mori che arrivavano in cerca di spezie» nei tre mesi di soggiorno a Calicut. Ma avevano anche notato un particolare interessante: le navi non erano armate. Era un'usanza comune nell'Oceano Indiano, dove non c'era un potere politico o militare predominante; anche i musulmani erano divisi in comunità distinte. Quel che univa la regione, invece, era il commercio, basato su una manciata di porti principali e qualche dozzina di porti minori. In ogni porto i mercanti delle varie comunità avevano a disposizione magazzini in cui raccogliere i propri prodotti, servizi di banca, l'accesso ai mercati locali e spesso un quartiere dove vivevano i loro compagni e vigevano le loro leggi. I porti gareggiavano per offrire le tariffe più convenienti e attrarre il massimo volume d'affari. C'era un forte senso di reciprocità: se la polizia di un certo porto maltrattava mercanti stranieri, i commercianti locali presentavano un reclamo, perché un simile comportamento poteva portare a ritorsioni in altri porti e minare il commercio, risultato negativo per tutti. Di tanto in tanto i governanti locali cercavano di controllare il commercio entro una certa area avvalendosi della forza, ma ottenevano soltanto di far spostare gli affari altrove. Così il commercio "disarmato" divenne la norma.

Il Portogallo avrebbe potuto seguire l'esempio, pagando alle autorità asiatiche le tariffe per l'uso dei porti e degli impianti, ma i portoghesi erano abituati al Mediterraneo, dove l'uso della forza per proteggere le rotte, le navi e le colonie aveva prevalso sin dai tempi greco-romani. Inoltre il Portogallo non sperava solo di partecipare al commercio dell'Oceano Indiano, voleva assumerne il controllo e scacciare i musulmani. Tutto questo divenne chiaro durante la seconda spedizione portoghese, costituita da tredici navi al comando di Pedro Alvarez Cabral, che partì nel marzo del 1500, meno di sei mesi dopo il ritorno di da Gama. Spingendosi a sud e a ovest nell'Atlantico, le navi di Cabral si imbatterono nel

continente sudamericano, fino ad allora sconosciuto, e rivendicarono il Brasile per il Portogallo, un'altra conseguenza inaspettata della ricerca delle spezie. Una nave tornò a Lisbona con la novella, mentre il resto della flotta proseguì e superò l'Africa, e a settembre giunse a Calicut. Le ostilità cominciarono quasi subito: gli uomini di Cabral catturarono alcune navi musulmane e i musulmani risposero uccidendo circa quaranta mercanti portoghesi in città. Cabral reagì catturando altre navi, a cui appiccò fuoco con equipaggi ancora a bordo. Infine, Cabral cannoneggiò Calicut per due giorni, terrorizzandone gli abitanti, prima di spostarsi nel porto di Cochin (o Kochi) e Cannanore (o Kannur), dove i governanti locali, ansiosi di evitare un destino analogo, permisero ai portoghesi di fondare stazioni commerciali a condizioni vantaggiose.

Le navi di Cabral tornarono dunque in Portogallo cariche di spezie. La notizia del suo arrivo, nel luglio del 1501, fu accolta con giubilo a Lisbona e con sgomento a Venezia. «È da considerarsi una pessima novella per Venezia», notò un cronista dell'epoca. «I mercanti veneziani sono invero in una brutta posizione». Infatti i portoghesi non solo fecero passare il primo grande carico di spezie attorno alla cortina musulmana, ma interruppero anche il rifornimento dal Mar Rosso: nel 1502, quando le navi veneziane arrivarono nei porti mamelucchi di Beirut e Alessandria scoprirono che c'era rimasto ben poco pepe, cosa che fece salire i prezzi alle stelle e indusse alcuni osservatori a vaticinare la rovina di Venezia. Il numero di galee della sua flotta mercantile fu ridotto da tredici a tre, e invece di inviare la flotta ad Alessandria ogni sei mesi, come d'abitudine, Venezia cominciò a inviarla ad anni alterni.

La bellicosità portoghese raggiunse nuove vette nel corso del terzo viaggio in India, sotto il comando di Vasco da Gama. Le sue navi saccheggiarono i porti della costa orientale dell'Africa, estorcendo bottini ed esigendo tributi. All'arrivo in India, da Gama bruciò e cannoneggiò arbitrariamente le città costiere per obbligare i porti a comprare un *cartaz* da lui. Si trattava di un documento che garantiva la protezione al porto e alle navi e veniva rilasciato solo dietro il pagamento di una tassa e la promessa di non commerciare con i musulmani. In poche parole, era un "pizzo". Da Gama e i suoi uomini affondarono e depredarono navi musulmane e locali, in un caso usando i prigionieri per far pratica con la balestra; le mani, i nasi e le orecchie dei prigionieri rimasti furono mozzati e mandati alla deriva su una barca, mentre i mutilati vennero legati sulla loro nave, a cui fu appiccato il fuoco. Infine, da Gama negoziò un accordo con i fornitori di pepe di Cochin, caricò le navi di spezie e salpò per tornare a casa, affondando lungo la via una flotta locale che avrebbe dovuto rendere pan per focaccia ai portoghesi e cannoneggiando una volta di più Calicut.

Questo fu lo stile dei tentativi portoghesi di controllare il commercio dell'Oceano Indiano: qualsiasi imbarcazione o porto privi di *cartaz* erano considerati una preda, i governanti locali venivano costretti con l'intimidazione ad accettare commerci molto vantaggiosi per i portoghesi e la violenza era usata in modo arbitrario e spietato. Altre spedizioni furono inviate da re Manuel con l'ordine di fondare basi in posizioni chiave e di tormentare le navi musulmane che navigavano tra l'India e il Mar Rosso, così che «non possano trasportare alcuna spezia nel territorio del sultano [mamelucco] e che tutti in India smettano di illudersi di poter commerciare con chiunque se non con noi». Nel 1510 il Portogallo prese Goa, sulla costa ovest dell'India, e ne fece la sua base principale sull'Oceano Indiano; l'anno seguente toccò a Malacca, il principale centro di distribuzione della noce moscata e dei chiodi di garofano provenienti dalle misteriose isole delle spezie, le Molucche, che si trovano ancora più a est. Poco tempo dopo una spedizione portoghese arrivò infine a quelle isole, tanto a lungo cercate, e furono instaurate relazioni commerciali ufficiose. La noce moscata e il macis furono trovati non lontano, nelle isole Banda.

I portoghesi erano risaliti alla fonte del commercio delle spezie, ma il loro piano di strappare ai musulmani il controllo del rifornimento europeo di spezie alla fine fallì. L'Oceano Indiano era semplicemente troppo vasto. Al massimo della sua espansione, il Portogallo controllava circa il 10% del commercio di pepe di Malabar e forse il 75% del trasporto delle spezie in Europa, ma i suoi tentativi di bloccare le navi musulmane non furono mai del tutto efficaci, e nel 1560 l'importazione musulmana delle spezie verso Alessandria era ormai tornata ai livelli precedenti. Tuttavia, anche se il Portogallo non era

riuscito a instaurare un monopolio delle spezie, stabilì in Oriente un modello di commercio europeo, basato su monopoli e blocchi armati, grazie alle navi ancorate a formare una rete di stazioni commerciali, strategia presto adottata dai suoi rivali europei. Com'era prevedibile, le rivalità tra queste potenze coloniali emergenti ebbero il proprio epicentro proprio nelle Molucche.

**I semi dell'impero**

Le spezie attirarono Colombo verso ovest, dove non ne fu trovata neppure una, e da Gama verso est, dove invece ce n'erano in abbondanza. E come a coronare il proprio ruolo nella scoperta di nuove rotte marittime le spezie ispirarono anche la prima circumnavigazione della Terra. Nel 1494 la Spagna e il Portogallo firmarono il trattato di Tordesillas, che prevedeva un modo semplice di spartire le nuove terre raggiunte dai rispettivi esploratori. Fu tracciata una riga ideale nel mezzo dell'Oceano Atlantico, a metà strada tra le isole di Capo Verde al largo della costa africana (reclamate dal Portogallo) ed Española (che Colombo aveva rivendicato per la Spagna). Qualsiasi nuovo territorio a ovest di quella linea, fu stabilito, sarebbe appartenuto alla Spagna, mentre quelli a est sarebbero andati al Portogallo; l'opinione degli autoctoni era irrilevante. In seguito si scoprì che parte del Sud America si trovava a est della linea, cosa che si ignorava quando fu redatto l'accordo, ma il trattato stabiliva chiaramente che spettava al Portogallo, e così fu. Sembrava tutto chiaro e semplice, almeno fino a quando i portoghesi non raggiunsero le Molucche dall'altra parte del mondo. Da che parte della linea si trovavano? Il trattato del 1494 non specificava una linea di spartizione nel Pacifico, ma il modo logico di tracciarne una era di allungare il meridiano atlantico nell'altro emisfero, nel qual caso, sospettava la Spagna, le isole delle spezie sarebbero ricadute sotto la sua proprietà. Una spedizione spagnola venne puntualmente inviata a stabilire la precisa posizione delle isole e a rivendicarne l'annessione alla corona spagnola.

Ironia della sorte, la spedizione era guidata da un navigatore portoghese, Ferdinando Magellano, che, caduto in disgrazia presso la corte del suo paese, aveva rinunciato alla cittadinanza e aveva offerto i suoi servigi alla Spagna. Nel 1519 le sue navi fecero rotta verso ovest e furono le prime a veleggiare dall'Atlantico al Pacifico attraverso quello che oggi è noto come lo Stretto di Magellano, sotto la punta meridionale del Sud America. Quanto a Magellano, fu ucciso nelle Filippine nel 1521 quando intervenne in una disputa tra due capitribù locali, ma la spedizione proseguì e raggiunse le Molucche.

Dopo aver caricato a bordo i chiodi di garofano, una delle navi di Magellano, la Victoria, capitanata da Juan Sebastian Elcano, continuò a veleggiare verso ovest e attraccò a Siviglia nel 1522. Le 26 tonnellate di chiodi di garofano a bordo coprirono l'intero costo della spedizione ed Elcano fu premiato con un blasone adornato da un bastoncino di cinnamomo, noci moscate e chiodi di garofano. Il viaggio aveva dimostrato una volta per tutte che la Terra era rotonda e che gli oceani erano collegati tra loro. Un membro dell'equipaggio, il ricco italiano Antonio Pigafetta, che tenne un diario dettagliato, notò anche qualcosa di insolito quando la nave fece scalo all'arcipelago capoverdiano per far provviste sulla via del ritorno in Spagna: era il giorno sbagliato, «il viaggio fatto sempre per occidente e ritornato a lo stesso luogo, come fa il sole, aveva portato quel vantaggio de ore ventiquattro, come chiaro se vede». Ma la circumnavigazione non risolse la disputa sulla proprietà delle Molucche. La controversia venne risolta da un altro trattato nel 1529, quando gli spagnoli rinunciarono alle proprie pretese, geograficamente dubbie, in cambio di un pagamento di 350 000 ducati d'oro da parte del Portogallo. Alla fine l'intera questione diventò puramente accademica, quando le corone di Spagna e Portogallo si unirono nel 1580.

A quell'epoca, però, erano ormai comparsi sulla scena gli inglesi e gli olandesi. L'esploratore inglese Francis Drake passò dalle Molucche nel 1579 e osservò che producevano «un'abbondanza di chiodi di garofano, di cui ci rifornimmo a nostro piacimento e a un prezzo molto basso». Il viaggio di Drake ispirò diversi emulatori, che però fallirono nell'intento. Gli olandesi ebbero più successo. Per un certo tempo i mercanti olandesi erano stati i distributori delle spezie portoghesi nel Nord Europa, ma avevano perso questo privilegio quando la Spagna si era unita con il Portogallo, così si proposero di eliminare qualsiasi intermediario. Le informazioni raccolte da Jan Huyghen van Linschoten, un olandese

che aveva lavorato molti anni in India per i portoghesi, indicavano che l'eccellente pepe del luogo fosse disponibile anche a Giava; e, siccome i portoghesi non facevano commerci laggiù, ma compravano il pepe in India, avrebbero avuto poco da lamentarsi se gli olandesi avessero manifestato un interesse per quell'isola. Dopo una riuscita spedizione a Giava nel 1595, i mercanti olandesi, che nel 1602 si erano uniti a formare la Vereenigde Oost-Indische Compagnie (VOC, o Compagnia delle Indie Olandesi), inaugurarono importazioni regolari delle spezie da quella regione.

Quando capirono che il dominio portoghese era tutt'altro che monolitico, gli astuti olandesi decisero di cercare di assumere a loro volta il controllo dei traffici e nel 1605 inviarono una grande flotta nelle isole delle spezie. «Le Isole di Banda e le Molucche sono il nostro obiettivo principale», spiegarono i direttori del VOC al loro ammiraglio in loco. «Vi raccomandiamo di legare queste isole alla Compagnia, se non con un accordo, allora con la forza!». Gli olandesi espulsero gli spagnoli e i portoghesi dalle Molucche, ordinarono alle navi inglesi appena arrivate di andarsene e assunsero il controllo diretto della produzione dei chiodi di garofano. La VOC tentò spietatamente di rafforzare il suo nuovo monopolio, determinata a riuscire là dove i portoghesi avevano fallito. La produzione di chiodi di garofano fu concentrata nelle isole centrali di Ambon e Ceram, così da poter esercitare un maggiore controllo; le antiche piantagioni sulle altre isole furono sradicate, i raccoglitori massacrati e i loro villaggi bruciati.

Dove la produzione di chiodi di garofano era permessa, era illegale coltivare altro, rendendo di fatto la popolazione locale dipendente dagli olandesi per il proprio sostentamento. Gli olandesi vendevano i beni alimentari a caro prezzo e compravano i chiodi di garofano per due soldi; comprensibilmente la produzione diminuì e gli olandesi ordinarono che venissero piantati altri alberi. Ma quando le piante giunsero a maturazione, l'offerta superò la domanda, e i coltivatori si sentirono dire di abbattere di nuovo gli alberi. Seguì un ciclo di crescita e crollo, mentre gli olandesi cercavano di conciliare una domanda mutevole con un'offerta generata da alberi a crescita lenta e coltivatori recalcitranti. La coltivazione dei chiodi di garofano al di fuori del controllo olandese era punita con la morte e il commercio clandestino fu vietato. Makassar, una stazione commerciale in cui inglesi, portoghesi e cinesi andavano a comprare chiodi di garofano di contrabbando, fu fatta chiudere.

Le cose non andarono in modo molto diverso nelle isole Banda, esportatrici di noce moscata e macis. Dapprima gli olandesi convinsero gli abitanti a firmare documenti in cui acconsentivano a non vendere le spezie a nessun altro, ma questi continuarono a farlo, forse perché ignari di quel che avevano firmato. Vendevano soprattutto agli inglesi, che avevano fondato una base sull'isoletta di Run, poco più a ovest. Nel 1609, il tentativo olandese di costruire una fortezza nelle Banda sfociò in una lite con i locali, che, incoraggiati dagli inglesi, fecero a pezzi la delegazione olandese andata a negoziare. Gli olandesi replicarono prendendosi le Banda, costruendo due nuove fortezze e instaurando un altro monopolio delle spezie. I villaggi furono rasi al suolo, i loro abitanti uccisi, scacciati o venduti come schiavi. I capi villaggio furono torturati e poi decapitati dai samurai mercenari della VOC, portati fin lì dal Giappone, dove gli olandesi erano gli unici europei a cui fosse consentito commerciare. Le isole vennero quindi divise in sessantotto lotti, che furono riforniti di schiavi e dati in affitto a ex dipendenti della VOC. Le condizioni erano atroci – nelle piantagioni di noce moscata, i coltivatori venivano giustiziati nei modi più raccapriccianti e per le più piccole trasgressioni – ma ora le spezie più preziose erano in mani olandesi.

Gli inglesi acconsentirono a lasciare le isole delle spezie nel 1624 e si concentrarono sulle opportunità commerciali offerte dalla Cina e dall'India, anche se gli olandesi permisero loro di conservare la sovranità su Run, dove da anni resisteva un piccolo contingente. Questa minuscola macchia di terra, lunga poco più di tre chilometri e larga neppure uno, era stata reclamata dagli inglesi nel 1603, quando i troni d'Inghilterra e Scozia si erano uniti: dunque fu la prima colonia britannica della storia e il primo piccolo passo verso la creazione dell'impero britannico. Alla fine, nel 1667, Run fu ceduta agli olandesi in base alle disposizioni del trattato di Brema, uno dei tanti trattati di pace firmati durante le intermittenti guerre anglo-olandesi del XVII e XVIII secolo. Come previsto dall'accordo del 1667, la

Gran Bretagna ricevette in cambio una piccola isola dell'America del Nord chiamata Manhattan.

I proventi delle spezie contribuirono a finanziare l'"epoca d'oro" olandese del XVII secolo, un periodo in cui gli olandesi primeggiarono nel commercio, nella scienza e nell'innovazione finanziaria, e la ricca classe mercantile fece da mecenate ad artisti come Rembrandt van Rjin e Johannes Vermeer. A lungo andare, però, il monopolio olandese delle spezie si dimostrò meno redditizio del previsto. Le guarnigioni e le navi da guerra necessarie a proteggere il monopolio erano estremamente costose e, alla fine del XVII secolo, quando in Europa il prezzo delle spezie cominciò a scendere, quelle spese non erano più giustificate dagli introiti. Il calo del prezzo fu dovuto in parte a un'offerta più abbondante, per cui gli olandesi ricorsero a restrizioni artificiali: bruciarono enormi quantità di spezie sui dock di Amsterdam e cominciarono a limitare i volumi dei carichi importati dall'Asia nel tentativo di far risalire i prezzi. Mentre il commercio tessile acquisiva sempre più importanza, le spezie rappresentavano una percentuale sempre più bassa dei guadagni olandesi, passando dal 75% nel 1620 al 23% nel 1700.

La diminuzione del prezzo delle spezie in Europa rifletteva anche un mutamento più profondo nel commercio di quelle sostanze. Una volta sfatati i miti sulla loro provenienza ultraterrena, le spezie non sembrarono più così seducenti; cominciarono a diventare abbordabili, persino banali. I piatti deliziosamente speziati erano considerati, nel migliore dei casi, antiquati e, nel peggiore, decadenti: i gusti cambiavano e diventavano di moda nuove cucine, più semplici. Nel contempo, le spezie smisero di essere un esotico status symbol, scalzate da nuovi prodotti come il tabacco, il caffè e il tè. Svelando il mistero delle loro origini, i cacciatori di spezie paradossalmente svalutarono il tesoro che avevano cercato con tanta caparbia. Oggi la maggior parte della gente passa accanto alle spezie del supermercato senza neanche accorgersi di quell'esercito di bottigliette. Per certi versi, è una triste fine per un commercio che un tempo ridefinì il mondo.

**Cibo locale e cibo globale**

Adatte com'erano per i lunghi viaggi, le spezie portarono alla creazione della prima rete commerciale globale. La grande distanza che percorrevano spiegava in parte perché gli europei, almeno alcuni, fossero disposti a pagare una fortuna per averle. Non tutti, però, approvavano l'importazione di ingredienti tanto superflui e frivoli: «E dire che […] lo si va a cercare nell'India!» brontolò Plinio il Vecchio a proposito del pepe nel I secolo d.C. Oggi un simile argomento è avanzato dai fautori del «cibo locale», che difendono il consumo di cibi prodotti vicino al consumatore (entro un raggio di centocinquanta chilometri, ad esempio). Denigrano i cibi che, in certi casi, hanno viaggiato per migliaia di chilometri per giungere dalla fattoria al piatto; alcuni fondamentalisti cercano persino di evitare qualunque cibo non locale. Plinio pensava che comprare cibo importato fosse semplicemente uno spreco di denaro, ma gli odierni paladini del cibo locale (o "locavori") generalmente fondano la propria causa su motivi ambientali: trasportare tutto quel cibo per il mondo genera emissioni di anidride carbonica che contribuiscono al cambiamento climatico. Questo ha partorito il concetto di *food miles*: l'idea che la distanza coperta da un cibo dia una misura ragionevole del danno ambientale causato, e che perciò bisognerebbe mangiare cibi locali per ridurre al minimo l'impatto di ciascuno di noi.

Sembra plausibile, ma la realtà è molto più complessa. Da un lato, i prodotti locali possono avere talvolta un maggiore impatto ambientale di quelli prodotti in altri stati, semplicemente perché certi paesi sono più adatti di altri alla produzione di un particolare cibo. Ad esempio, in Gran Bretagna spesso i pomodori vengono coltivati in serre riscaldate, che generano un maggiore volume di emissioni carboniche rispetto ai pomodori coltivati in Spagna, pur tenendo conto delle emissioni dovute al trasporto dei pomodori iberici in Gran Bretagna.

Analogamente, uno studio svolto dalla Lincoln University in Nuova Zelanda ha scoperto che l'agnello prodotto in quel paese genera molta meno anidride carbonica (563 chilogrammi per tonnellata di carne) dell'agnello prodotto in Gran Bretagna (2849 chilogrammi per tonnellata). Questo soprattutto perché in Nuova Zelanda c'è più spazio per i pascoli, e quindi gli agnelli mangiano erba, mentre gli

agnelli britannici ricevono mangime, la cui produzione sprigiona molta anidride carbonica. La spedizione via mare dell'agnello neozelandese in Gran Bretagna comporta emissioni di 125 chilogrammi per tonnellata, e dunque la *carbon footprint* della Nuova Zelanda è decisamente inferiore pur tenendo conto del trasporto. Forse un buon modo di ridurre l'inquinamento legato al settore alimentare è che le nazioni o le regioni si concentrino sulla produzione di cibi particolarmente adatti alle condizioni geoclimatiche locali e che poi commercino tra loro i prodotti ottenuti.

Concentrarsi sulle emissioni legate al trasporto alimentare può anche essere un errore di strategia. Uno studio americano ha rivelato che il trasporto rappresenta l'11% dell'energia usata nella catena alimentare, in confronto al 26% per la lavorazione e al 29% per la cottura. Nel caso delle patate, le emissioni dovute alla cottura superano di gran lunga quelle dovute alla produzione e al trasporto. Che mettiate o meno il coperchio sulla pentola quando bollite le vostre patate, l'impatto sulle emissioni totali di anidride carbonica è maggiore della loro coltivazione, vicina o lontana che sia. Un'altra complicazione è data dall'ampia variazione nelle efficienze delle diverse forme di trasporto. Una nave di grandi dimensioni può trasportare una tonnellata di cibo per 340 chilometri con un litro di carburante; il numero scende a 85 chilometri per un treno, 25 per un camion e 9 per un'auto. Quindi andare e tornare in macchina dal negozio o dal mercato può produrre più emissioni, per una data quantità di cibo, di tutto il resto del viaggio.

Naturalmente, non tutti gli argomenti a favore del cibo locale riguardano l'ambiente: esistono anche argomenti sociali. Il cibo locale può promuovere la coesione sociale, sostenere l'economia locale e incoraggiare la gente a interessarsi maggiormente alla provenienza di quel che mangia e a come è stato prodotto. Ma ci sono argomenti sociali anche a favore degli alimenti importati. In particolare, un localismo esasperato danneggerebbe gli agricoltori dei paesi in via di sviluppo, che seminano colture pregiate destinate all'esportazione. Sostenere che dovrebbero piantare colture di sussistenza per il consumo interno, invece che colture pregiate per stranieri ricchi, equivale a privarli della possibilità di uno sviluppo economico. C'è indubbiamente spazio per una "rilocalizzazione" della produzione alimentare e, se non altro, il dibattito sulle food miles sta rendendo i consumatori e le aziende alimentari più attente all'impatto ambientale. Il localismo, tuttavia, rischia di spingersi troppo oltre. Equiparare il cibo locale al cibo virtuoso, oggi come al tempo degli antichi romani, è troppo semplicistico. La ricca storia del commercio delle spezie ci rammenta che per secoli la gente ha apprezzato gli aromi esotici provenienti dall'altra parte del mondo, e che per soddisfare quel bisogno si creò una fiorente rete di scambio commerciale e culturale. I cacciatori-raccoglitori si limitavano per definizione al cibo locale; ma se le generazioni successive avessero fatto lo stesso, oggi il mondo sarebbe un posto molto diverso. Certo, l'eredità del commercio delle spezie è variegata. I grandi viaggi alla ricerca delle spezie rivelarono la vera geografia del pianeta e inaugurarono una nuova epoca della storia umana. Ma sempre a causa alle spezie le potenze europee cominciarono a istituire stazioni commerciali e poi colonie in terre lontane. Oltre a spingere gli europei verso viaggi di scoperta e di esplorazione, le spezie fornirono i semi da cui crebbero gli imperi coloniali dell'Europa.

# Parte IV. Cibo, energia e industrializzazione

## *Capitolo 7*

# Nuovo mondo, nuovi cibi

*Il più grande servizio che si può rendere a un paese è aggiungere una pianta utile alla sua [agri]cultura.* Thomas Jefferson

**Un ananas per il re**

Il ritratto di re Carlo II d'Inghilterra, dipinto intorno al 1675, non è semplice come sembra. Il sovrano indossa una marsina e pantaloni alle ginocchia e si trova nel curatissimo giardino di un'imponente dimora. Accanto a lui due spaniel e il giardiniere reale, che, inginocchiato dinanzi al re, gli offre un ananas. Il simbolismo sembrerebbe chiaro. All'epoca gli ananas erano estremamente rari in Inghilterra, perché dovevano essere importati dalle Indie Occidentali e pochissimi superavano il viaggio senza guastarsi. Erano così preziosi che venivano detti «la frutta dei re», una connotazione rafforzata dalla corona di foglie che li adorna. In Inghilterra, l'associazione dell'ananas alla ricchezza e al potere regale risale al 1661, quando Carlo ne ricevette uno da un consorzio di coltivatori e mercanti di Barbados che chiedevano al sovrano di imporre un prezzo minimo al loro principale prodotto da esportazione, lo zucchero. In quegli anni, Carlo aveva ricevuto più di diecimila petizioni da vari gruppi di interesse, perciò il dono di un ananas, uno dei primi che si fossero mai visti in Inghilterra, fu una mossa astuta da parte del consorzio di Barbados. E funzionò: Carlo accolse la richiesta pochi giorni dopo l'arrivo dell'ananas.

L'ananas del quadro, però, era qualcosa di più di un semplice status symbol; era anche un memento dell'ascesa dell'Inghilterra a potenza marittima e commerciale e, in particolare, della sua forza nelle Indie Occidentali. Nella seconda metà del Seicento Carlo approvò una serie di leggi, i Navigation Acts, che vietavano alle navi straniere di commerciare con le colonie inglesi, incoraggiando in tal modo una radicale espansione della flotta mercantile inglese. Nel 1668, inoltre, un ananas era servito da simbolo della crescente forza navale dell'Inghilterra durante un banchetto dato da Carlo in onore dell'ambasciatore francese, Charles Colbert. All'epoca, l'Inghilterra e la Francia si disputavano i possedimenti coloniali delle Indie Occidentali, quindi la comparsa di un ananas al centro del dessert non fece che sottolineare la dedizione del re ai suoi territori d'oltremare. Uno dei presenti riferì che fu Carlo in persona a tagliare il frutto e offrirne i pezzi dal proprio piatto. Questo gesto, che potrebbe sembrare un atto d'umiltà, fu in realtà un'ostentazione di potere e aveva un significato ben preciso: solo un re poteva offrire ananas ai suoi ospiti.

A conferire ulteriore significato al quadro c'era il fatto che quell'ananas era davvero speciale: infatti secondo il titolo del dipinto si trattava del «primo ananas coltivato in Inghilterra». Pare molto più probabile che la pianta in questione avesse solo finito di maturare in Inghilterra, non che fosse stata seminata; procedimento che fu possibile solo più tardi, dopo il 1680, con l'invenzione della serra riscaldata. Detto questo, aver portato a maturazione un frutto tropicale in Inghilterra era comunque un'impresa e indicava la grande competenza degli orticultori inglesi in un'epoca in cui le nazioni europee facevano a gara per scoprire, catalogare, propagare e sfruttare la grande quantità di piante dell'Asia e delle Americhe, che all'improvviso erano diventate accessibili. In questo nuovo campo della "botanica economica", la ricerca della conoscenza scientifica andava a braccetto con la promozione dell'interesse nazionale; i giardini botanici sorsero un po'in tutto il mondo come laboratori coloniali.

Carlo II riceve un ananas da John Rose.

Le indiscusse autorità della botanica economica, alla fine del XVII secolo, erano gli olandesi, che, dopo aver messo da parte i portoghesi, erano diventati la principale potenza europea in Oriente. Gli olandesi volevano conoscere nuove piante principalmente per due motivi: trovare cure per le malattie tropicali che affliggevano i loro marinai, mercanti e coloni e scoprire nuove materie prime agrarie, oltre le spezie, con cui arricchirsi. Edificarono giardini botanici nei loro avamposti coloniali, come al Capo, a Malabar, a Ceylon e Giava e anche in Brasile, e questi scambiavano i loro campioni vegetali con strutture analoghe in patria, ad Amsterdam e Leida. Si trattava di realtà molto più ambiziose dei giardini botanici sorti in Europa nel XVI secolo – prima di tutto in Italia verso la metà del Cinquecento – che avevano avuto soprattutto intenti medicinali. Quando l'Inghilterra e la Francia si misero a emulare gli olandesi e a fondare colonie e stazioni commerciali, scoprirono anche l'interesse per la botanica economica. La storia del commercio delle spezie aveva dimostrato che grandi fortune attendevano chiunque riuscisse a controllare il rifornimento e il commercio dei generi alimentari; chi poteva sapere quali altre piante aspettassero di essere sfruttate?

Come a sottolineare il legame tra la supremazia botanica e quella geopolitica, alcuni giardini botanici furono addirittura progettati in modo da rappresentare il mondo. La maggior parte era a pianta quadrata, poi suddivisa in quattro parti, una ciascuna per l'Europa, l'Africa, l'Asia e le Americhe. Queste aree erano poi ulteriormente divise, fino alle singole aiuole destinate a piante particolari. I botanici autori di quei giardini sognavano di poter raccogliere le piante di tutto il mondo in un unico posto. Come afferma il catalogo del Botanic Garden di Oxford: «Come tutte le creature furono riunite nell'Arca […] così troverete le piante di questo mondo nel microcosmo del nostro giardino». Ma quest'ambizioso obiettivo si dimostrò terribilmente irrealistico via via che il numero di piante conosciute cresceva a

dismisura. Nella sua *Storia delle piante* Teofrasto aveva elencato solo cinquecento piante circa; il *Pinax theatri botanici*, la monumentale opera pubblicata nel 1596 dal botanico svizzero Caspar Bauhin, ne includeva seimila; e alla fine del Seicento la *Historia generalis plantarum* di John Ray ne citava più di milleottocento. Nella botanica, come in molti altri campi, il sapere degli antichi eruditi si è dimostrato incompleto o addirittura erroneo.

Dunque i botanici servivano due padroni: da un lato appartenevano a una comunità internazionale e collaboravano per contribuire alla conoscenza umana della natura, contribuendo a una rivoluzione scientifica in cui l'osservazione diretta trionfò finalmente sul sapere ricevuto. Dall'altro, ci si aspettava che facessero del loro meglio per aiutare il proprio paese a trarre il massimo beneficio dalle nuove piante. Robert Kyd, un ufficiale britannico di stanza in India che nel 1787 fondò i Giardini Botanici di Calcutta, riassunse la situazione quando scrisse che i giardini erano stati aperti «non con lo scopo di raccogliere piante rare perché oggetti di mera curiosità né di procurare articoli per amore del lusso, ma per creare una scorta di semi che si dimostrino vantaggiosi per gli abitanti, così come per i nativi della Gran Bretagna, e che in definitiva possano portare alla crescita del commercio e delle ricchezze nazionali». Colonialismo, commercio e scienza andavano a braccetto; il numero di piante che una nazione aveva a sua disposizione, e la capacità dei suoi botanici di coltivarle al di fuori del loro habitat naturale, dimostravano la maestria tecnica di quel paese. La botanica era considerata la "grande scienza" del tempo, un indice del potere e della raffinatezza di una nazione, proprio come accade oggi con la scienza nucleare o la tecnologia spaziale. Tutto ciò significava che l'ananas offerto a Carlo II era più di un semplice frutto: era un simbolo vivente del suo potere.

Mano a mano che esploratori, coloni, botanici e mercanti europei scoprirono nuove piante, impararono a coltivarle e appresero in quali altre parti del mondo riuscissero a prosperare; rimodellarono insomma gli ecosistemi del pianeta. Lo "scambio colombiano" di colture tra il Vecchio e il Nuovo mondo, in cui grano, zucchero, riso e banane andarono a ovest e mais, patate, patate dolci, pomodori e cioccolato andarono a est (per citare solo alcuni esempi), fu un elemento importante, ma non l'unico; gli europei spostarono le colture anche all'interno del Vecchio e del Nuovo mondo, trapiantando il caffè arabo e il pepe indiano in Indonesia, ad esempio, e le patate sudamericane nel Nord America. Naturalmente, le colture sono sempre migrate da un posto all'altro, ma mai a una tale velocità, su una tale scala di grandezza e per tali distanze. Il rimescolamento postcolombiano di questo "calderone globale di cibi" rappresentò il più impressionante riordinamento dell'ambiente naturale mai effettuato dall'uomo dall'adozione dell'agricoltura. Nuovi alimenti provenienti da terre straniere si inserirono in nicchie ecologiche prima sottoutilizzate, aumentando in molti casi l'offerta di cibo, come ad esempio il mais e le patate in certe parti dell'Eurasia, le arachidi in Africa e India e le banane nei Caraibi. A volte le nuove colture erano più resistenti di quelle locali: le patate dolci delle Americhe presero piede in Giappone perché riuscivano a sopravvivere ai tifoni che di tanto in tanto distruggevano il raccolto del riso, e la manioca, sempre delle Americhe, fu adottata in Africa perché resisteva alle locuste, in quanto le sue radici commestibili restavano al sicuro sottoterra.

Nonostante le ambizioni nazionaliste dei botanici, i tentativi di monopolizzare le nuove piante di solito avevano vita breve. Arricchirsi con lo zucchero, ad esempio, era possibile solo in presenza di possedimenti coloniali che avessero il giusto clima, e questo dipendeva soprattutto dalla capacità militare più che da quella botanica. Eppure, ci fu effettivamente una nazione europea che ne uscì vincitrice, anche se la sua vittoria assunse una forma del tutto imprevista. Lo scambio e la ridistribuzione delle colture commestibili rimodellò il mondo, e in particolare le regioni affacciate sull'oceano Atlantico, in due fasi. Primo, i nuovi cibi e i nuovi schemi commerciali ridefinirono i dati demografici delle Americhe, dell'Africa e dell'Europa. Dopodiché, contribuirono all'ascesa della Gran Bretagna, che divenne la prima nazione industrializzata. Se avesse potuto saperlo nel 1675, Carlo II ne sarebbe andato senz'altro fiero, anche se forse si sarebbe rammaricato nell'apprendere che l'ananas non contribuì affatto a quella trasformazione. Infatti i due cibi protagonisti di questa storia furono lo zucchero, che solcò l'Atlantico

diretto a ovest, e la patata, che viaggiò nella direzione opposta.

**Colombo e il suo scambio**

Lo scambio colombiano, come l'ha battezzato lo storico Alfred Crosby, fu chiamato così, giustamente, perché ebbe inizio proprio con Cristoforo Colombo. Anche se negli anni successivi furono tanti i navigatori che trasportarono piante, animali, persone, malattie e idee tra il Vecchio e il Nuovo mondo, Colombo fu il diretto responsabile di due dei primi e più importanti scambi di colture con le Americhe. Il 2 novembre 1492, dopo aver gettato l'ancora davanti all'isola di Cuba, mandò nell'entroterra due dei suoi uomini, Rodrigo de Jerez e Luis de Torres, insieme a due guide locali. Colombo credeva che Cuba facesse parte del continente asiatico e si aspettava che i suoi uomini trovassero una grande città dove poter prendere contatti con l'imperatore. Torres parlottava un po' d'arabo, che, a detta di Colombo, sarebbe stato compreso dai dignitari di corte. Dopo quattro giorni gli uomini tornarono, senza aver trovato la città e tantomeno l'imperatore. Però, secondo cronisti successivi, avevano visto molti campi di «un cereale come il panìco che gli indiani chiamano mais. I chicchi hanno un buon sapore quando vengono arrostiti o macinati per preparare una pappa». Questa fu la prima volta che gli europei videro il mais e Colombo probabilmente ne portò un po' in Spagna quando tornò dal suo primo viaggio, nel 1493; di certo ne riportò dalla sua seconda spedizione, l'anno seguente.

Anche se all'inizio il mais fu considerato dagli studiosi europei una curiosità botanica, presto fu evidente che era molto adatto al clima del Mediterraneo meridionale e che inoltre si trattava di una coltura estremamente preziosa. Nel 1530 era già coltivato in diverse parti della Spagna e del Portogallo settentrionale, e presto si diffuse nel bacino del Mediterraneo, nell'Europa centrale e giù per la costa occidentale dell'Africa. La sua diffusione nel mondo fu talmente rapida che le sue origini vennero ben presto dimenticate. In Europa assunse vari nomi, come grano spagnolo, grano indiano, grano di Guinea e granoturco, riflettendo la confusione sulla sua provenienza, e la velocità con cui il mais raggiunse la Cina – probabilmente ci arrivò prima del 1540, anche se la prima citazione ufficiale in testi cinesi è solo del 1555 – portò alcuni all'errata conclusione che il mais fosse presente in Europa e in Asia già prima di Colombo. Il mais si diffuse così velocemente perché aveva proprietà molto apprezzate. Cresceva bene nei terreni troppo umidi per il grano e troppo aridi per il riso, quindi forniva cibo extra da zone marginali, inadatte alle colture euroasiatiche preesistenti. Aveva anche un ciclo colturale breve e rendeva di più, a parità di terra coltivata e di lavoro, di qualsiasi altro cereale. Mentre il grano produceva di solito da quattro a sei volte la quantità di granella utilizzata per la semina, questa cifra per il mais si aggirava tra le cento e le duecento volte.

Se il mais, la pianta che Colombo aveva portato a est, si rivelò una benedizione, la canna da zucchero, invece, la coltura che portò a ovest, fu una vera e propria maledizione. Colombo, che da giovane aveva lavorato come compratore di zucchero per i mercanti genovesi, conosceva bene la coltivazione di quella pianta. Capì che le nuove terre da lui scoperte erano molto adatte alla produzione di questo alimento redditizio; così, durante il suo secondo viaggio nelle Americhe, nel 1493, portò la canna da zucchero a Española. Se non avesse trovato né oro né spezie, almeno avrebbe prodotto zucchero. Dato che la coltivazione dello zucchero era molto laboriosa, a Colombo occorreva manodopera. E nel suo primo viaggio aveva osservato che «essi non hanno armi e sono tutti nudi […] e pertanto sono adatti perché loro si comandi e si facciano lavorare e seminare e fare tutto l'altro di cui ci sia in futuro di bisogno»; in altre parole, poteva costringere gli indigeni a lavorare come schiavi.

Lo zucchero e la schiavitù sono andati di pari passo per secoli. La canna da zucchero è originaria delle isole del Pacifico; fu notata in India dagli antichi Greci e introdotta in Europa dagli Arabi, che cominciarono a coltivarla su larga scala nel Mediterraneo nel XII secolo, usando gli schiavi dell'Africa orientale. Gli europei si avvicinarono allo zucchero durante le crociate e conquistarono molte delle piantagioni arabe, che munirono di schiavi siriani e arabi. Il sistema produttivo di stampo schiavista fu poi trapiantato nell'isola atlantica di Madeira intorno al 1420, dopo che fu scoperta dai portoghesi. Verso

la metà del Quattrocento i portoghesi aumentarono la produzione di zucchero deportando sull'isola un gran numero di schiavi neri, provenienti dalle stazioni commerciali sulla costa occidentale dell'Africa. Da principio questi schiavi venivano rapiti, ma i portoghesi presto acconsentirono a comprarli, in cambio di merci europee, dai mercanti di schiavi africani. Nel 1460 Madeira era diventata la più grande produttrice di zucchero del mondo, e non stupisce: aveva un clima ideale per la canna da zucchero, era vicina ai mercati degli schiavi ed era ai margini del mondo conosciuto, così le brutali condizioni degli zuccherifici venivano tenute opportunamente nascoste ai clienti europei, sempre più numerosi. Gli spagnoli, da parte loro, cominciarono a produrre zucchero nelle vicine isole Canarie, sempre avvalendosi di schiavi africani.

Tutto questo non fu che la "prova generale" di quel che accadde nel Nuovo mondo. Nel 1503 fu aperto il primo zuccherificio di Española. I portoghesi avviarono la produzione in Brasile all'incirca nello stesso periodo e i britannici, i francesi e gli olandesi organizzarono le prime piantagioni nei Caraibi nel XVII secolo. Quando il tentativo di ridurre in schiavitù le popolazioni locali fallì, soprattutto perché falcidiate dalle malattie del Vecchio mondo per cui non avevano anticorpi, i colonizzatori cominciarono a importare schiavi direttamente dall'Africa. E così ebbe inizio il commercio atlantico degli schiavi. Nel corso di quattro secoli, circa undici milioni di schiavi furono trasportati dall'Africa nel Nuovo mondo, anche se questa cifra non rende conto dell'esatta dimensione dell'orrore, perché la metà degli schiavi catturati nelle zone interne moriva prima ancora di arrivare sulla costa. La grande maggioranza degli schiavi trasportati attraverso l'Atlantico – circa i tre quarti – veniva messa a lavorare nella produzione di zucchero, che diventò uno dei principali beni del commercio atlantico.

Questo commercio si sviluppò nel XVII e XVIII secolo e finì per consistere di due triangoli che si intersecavano tra loro. Nel primo le merci delle Americhe, soprattutto lo zucchero, venivano esportate in Europa; da qui i prodotti finiti, soprattutto tessuti, venivano esportati in Africa e usati per comprare schiavi; e quegli schiavi venivano poi trasportati nelle piantagioni di zucchero del Nuovo mondo. Anche il secondo triangolo si basava sullo zucchero. La melassa, quel denso sciroppo che rimane dalla produzione dello zucchero, veniva portato dalle piantagioni alle colonie inglesi nel Nord America, dove veniva distillato in rum. Questo rum era poi esportato in Africa dove, insieme ai tessuti, veniva usato per comprare schiavi. Gli schiavi venivano spediti nei Caraibi per fare altro zucchero. E così via.

Lo zucchero, che al tempo delle crociate era stato un prodotto di lusso, diminuì di prezzo quando la produzione aumentò, e alla fine del XVIII secolo per molti europei era ormai un prodotto di uso quotidiano. La domanda crebbe quando le nuove bevande esotiche, tè, caffè e cacao (rispettivamente da Cina, Arabia e Americhe), diventarono popolari in Europa, sempre addolcite con lo zucchero. Dopo aver usato per secoli la frutta e il miele, all'improvviso i consumatori europei si abituarono allo zucchero, anzi, ne diventarono dipendenti. La domanda arricchì i baroni caraibici dello zucchero, i mercanti europei e i coloni nordamericani. Il rum diventò il prodotto più redditizio del New England e all'inizio del XVIII secolo rappresentava l'80% delle esportazioni. Il governo britannico, a quel punto, con lo Sugar and Molasses Act del 1733 e lo Sugar Act del 1764, impose al New England di ridurre le importazioni di melassa a buon prezzo dalle isole francesi produttrici di zucchero, ma tali misure furono profondamente impopolari tra i coloni e causarono il primo di molti attriti e proteste che sfociarono nella Dichiarazione di Indipendenza.

Oltre a spiccare per il suo ricorso alla schiavitù e per la sua importanza economica, la produzione dello zucchero definì anche un nuovo modello di organizzazione industriale. Lo zucchero implicava una serie di processi: tagliare la canna, spremerla per estrarne il succo, bollire il succo, schiumarlo e infine raffreddarlo così da permettere la formazione dei cristalli di zucchero e infine distillare in rum la melassa rimasta. Per fare tutto questo su larga scala, e nel modo più rapido ed efficiente possibile, furono introdotti macchinari sempre più elaborati e i lavoratori furono divisi in squadre specializzate nelle diverse fasi del processo.

In particolare, la produzione dello zucchero si basava sull'uso di macine rotanti per spremere la

canna. Questo metodo dava più succo di quello precedente, che consisteva nel tagliare il gambo a mano triturandolo o usando una pressa a vite. Le macine a rotazione erano anche più adatte alla produzione continua: una volta pressati, infatti, i gambi potevano essere usati per alimentare le caldaie della fase seguente del processo. Il macchinario sviluppato per lavorare lo zucchero – alimentato da vento, acqua o energia umana – era la tecnologia più complessa e costosa dell'epoca e anticipò le macchine che sarebbero state poi usate nelle industrie tessili, nelle acciaierie e nelle cartiere.

Operare le macine a rotazione, badare ai calderoni di succo rovente e lavorare alla macchina per la distillazione poteva essere pericoloso. Un attimo di disattenzione mentre si infilava lo zucchero nella macina o si maneggiava il succo bollente poteva provocare infortuni terrificanti o addirittura la morte. Come scrisse un testimone: «Se un caldaista mette una qualche sua parte nello zucchero bollente, si appiccica come colla, o vischio, ed è difficile salvare l'arto o la vita». Nessuno avrebbe mai svolto un lavoro così rischioso e ripetitivo alla paga miseranda che offrivano i coloni, il che spiega perché usassero gli schiavi. Inoltre, per minimizzare il rischio di incidenti, era necessario che i lavoratori si specializzassero in compiti particolari. Anche per lavori meno pericolosi, come la coltivazione della canna, i coloni scoprirono che dividere gli schiavi in gruppi, e affidare loro compiti specifici, rendeva più facile supervisionare il lavoro e coordinare le diverse fasi del processo.

Fondare una piantagione di canna da zucchero richiedeva l'investimento di grossi capitali per pagare la terra, gli edifici, i macchinari e gli schiavi. Le piantagioni erano insomma le più grandi iniziative private dell'epoca e i loro proprietari (che potevano aspettarsi profitti annui di circa il 10% del capitale investito) alcuni degli uomini più ricchi del tempo. È stato ipotizzato che i profitti dati dallo zucchero e dal commercio degli schiavi abbiano fornito il grosso del capitale operativo necessario all'industrializzazione britannica. In realtà, ci sono poche prove a sostegno di questa tesi, ma l'idea di organizzare la produzione come un processo continuo, a catena di montaggio, dotato di macchinari motorizzati che fanno risparmiare fatica e di operai specializzati in compiti particolari, ha un chiaro debito con l'industria dello zucchero delle Indie Occidentali, dove questo sistema comparve per la prima volta su larga scala.

L’incisione ritrae la produzione protoindustriale dello zucchero nelle Indie Occidentali.

**«Che mangino patate»**

Si narra che Maria Antonietta, la regina di Francia, alla notizia che i contadini non avevano più pane da mangiare, abbia detto: «Se non hanno pane, che mangino brioche». Secondo una fonte, l’avrebbe detto quando i poveri affamati protestavano sotto i cancelli del suo palazzo; secondo un’altra, la regina avrebbe fatto questo commento mentre attraversava Parigi in carrozza, colpita dall’aspetto denutrito dei suoi sudditi. O forse lo disse quando una folla inferocita saccheggiò le panetterie di Parigi nel 1775 e per poco non fece posticipare l’incoronazione del marito, Luigi XVI. In realtà, probabilmente non lo disse mai. È solo uno dei tanti miti associati alla disgraziata regina, che fu accusata di ogni genere di eccesso e dissolutezza dai suoi oppositori politici alla vigilia della Rivoluzione francese del 1789. La frase, tuttavia, veicola l’idea di una sovrana che professava di avere a cuore i poveri denutriti senza però essere capace di comprenderne le tribolazioni. Anche se forse non suggerì mai di sostituire il pane con i croissant, promosse però pubblicamente un altro alimento per sfamare i poveri: la patata. Probabilmente non disse neppure «Che mangino patate», ma di certo è quello che lei, e molti altri, pensavano. E tutto sommato non era una cattiva idea. Alla fine del XVIII secolo, le patate furono salutate come un alimento meraviglioso proveniente dal Nuovo mondo.

Gli europei scoprirono per la prima volta le patate intorno al 1530, quando gli spagnoli si imbarcarono alla conquista dell’impero inca, che si estendeva lungo la costa occidentale del continente sudamericano. Le patate erano un pilastro della dieta inca, insieme al mais e ai fagioli. Domesticate nella regione del lago Titicaca, si erano quindi diffuse per tutte le Ande e oltre. Gli Inca ne svilupparono centinaia di varietà, ognuna adatta a una diversa combinazione di terreno, sole e umidità. Eppure, i primi

europei che vi entrarono in contatto non ne colsero l'enorme valore. La prima descrizione scritta, che risale al 1537, parla di «radici sferiche che sono seminate e producono un gambo con i suoi rametti e i suoi fiori, seppure pochi, di un pallido colore viola; e alla radice di questa stessa pianta […] sono attaccate sotto la terra, e sono della dimensione di un uovo più o meno, alcune rotonde e altre oblunghe; sono bianche e viola e gialle, radici farinose di buon sapore, una prelibatezza per gli indiani e un piatto squisito anche per gli spagnoli». Anche se alcune patate furono mandate in Spagna, e da lì si diffusero nei giardini botanici d'Europa, non vennero ritenute una nuova, preziosa coltura come era successo al mais. Nel 1600 le patate infatti venivano coltivate su piccola scala in alcune parti d'Europa, perché gli spagnoli le avevano introdotte nei loro possedimenti in Italia e nei Paesi Bassi. Nel 1601 Clusius, un botanico di Leida, descrisse la patata e le diede il nome scientifico di *Solanum tuberosum*. Scrisse di aver ricevuto dei campioni nel 1588 e che le patate venivano coltivate in Italia per essere consumate dagli esseri umani e dagli animali.

Perché le patate non furono subito popolari? In fin dei conti, nel suolo sabbioso del Nord Europa avrebbero in seguito dimostrato di poter produrre dal doppio al quadruplo delle calorie per acro rispetto al grano, alla segale o all'avena. Le patate impiegano solo tre o quattro mesi per maturare, contro i dieci dei cerali, e crescono praticamente in qualsiasi tipo di terreno. Un problema era che le prime patate giunte dalle Americhe erano adatte alle Ande, dove la lunghezza delle giornate non varia molto durante l'anno. In Europa, dove il numero di ore diurne varia molto di più, diedero all'inizio un raccolto assai più scarso, e ai botanici ci volle qualche anno per creare nuove varietà, adatte al clima europeo.

Anche allora, però, gli europei guardarono con sospetto questo nuovo vegetale. A differenza del mais, che era visibilmente un lontano parente del grano e di altri cerali, le patate erano proprio strane; non erano neppure citate dalla Bibbia, e questo secondo alcuni preti suggeriva che Dio non approvava che gli uomini se ne cibassero. Anche il loro aspetto antiestetico e la loro forma irregolare teneva la gente alla larga. Agli erboristi, convinti che l'aspetto di una pianta indicasse le malattie che poteva causare o curare, le patate ricordavano le mani deformi di un lebbroso, e così si diffuse l'idea che provocassero la lebbra. A quanto afferma la seconda edizione dell'*Herball* di John Gerard, pubblicato nel 1633, «i burgundiani hanno il divieto di far uso di questi tuberi, perché è stato loro assicurato che mangiarli provochi la lebbra». Botanici dallo spirito un po' più scientifico furono invece incuriositi da questi primi tuberi commestibili di cui si avesse notizia e li identificarono come membri della famiglia della velenosa belladonna. Questo non giovò certo alla loro reputazione: le patate vennero associate alla stregoneria e al culto del demonio.

All'inizio del XVII secolo le patate erano considerare dai più cibo per animali, a cui gli uomini dovevano ricorrere sono in casi estremi, quando non avevano nient'altro da mangiare. La patata fece un lento progresso negli anni seguenti, quando finì sulla tavola dei più ricchi (era stimata da alcuni giardinieri di famiglie aristocratiche e veniva servita come un novità culinaria) e dei più poveri (diventò un cibo fondamentale per i poveri, prima in Irlanda, e poi in alcune parti di Inghilterra, Francia, Paesi Bassi, Renania e Prussia). Le carestie, infine, assicurarono al tubero nuovi convertiti, soprattutto quando la gente, non avendo altra scelta, scoprì che dopo tutto non erano tanto male. Uno dei primi atti della Royal Society, la pionieristica associazione scientifica britannica, fondata nel 1660, fu di sottolineare il valore delle patate in tempi di carestia, basandosi sul fatto che in annate in cui era mancato il raccolto del grano spesso c'era stato un buon raccolto di patate. Ma questo consiglio cadde nel vuoto e fu solo quando imperversò la carestia, come accadde in Francia nel 1709, che le virtù delle patate furono rivalutate e la fame costrinse la gente a mettere da parte i propri pregiudizi.

Nel XVIII secolo una serie di carestie fece guadagnare alla patata amici altolocati. Nel 1740, davanti alla penuria degli altri raccolti, Federico il Grande di Prussia esortò i suoi sudditi a coltivare di più le patate. Il suo governo distribuì un manuale che spiegava come crescere la nuova coltura e distribuì gratuitamente patate da semina. Altri governi europei fecero lo stesso e la promozione delle patate diventò una politica ufficiale. In Russia, i consulenti medici di Caterina la Grande la convinsero che la

patata poteva essere un antidoto alla fame; anche i governi di Boemia e Ungheria ne incoraggiarono la coltivazione. Qualche volta la diffusione della patata fu sostenuta con la forza: i contadini austriaci furono minacciati di quaranta frustate se rifiutavano di cooperare. Anche la guerra contribuì a far cambiare atteggiamento. Durante le campagne nel Nord Europa alla fine del XVII secolo, le armate di Luigi XIV conobbero le patate delle Fiandre e della Renania, dove venivano coltivate in una certa abbondanza. Un cronista scrisse: «L'esercito francese ne ha tratto grande sostegno dunque, perché ha potuto nutrire i suoi soldati in abbondanza; è al tempo stesso squisita e salutare».

I soldati austriaci, francesi e russi che combatterono in Prussia durante la guerra dei Sette anni (1756-1763) videro che le patate (piantate grazie all'insistenza di Federico il Grande) sostentavano la popolazione locale, e ne promossero la coltivazione quando tornarono a casa. In tempo di guerra poi la patata aveva il grande vantaggio di rimanere al sicuro sottoterra; anche se un esercito vi si accampava sopra, il raccolto era comunque salvo.

L'esperienza che ne fece un uomo durante la Guerra dei Sette anni lo indusse a diventare il più grande paladino delle patate. AntoineAuguste Parmentier, uno scienziato francese, serviva come farmacista nell'esercito francese. Dopo esser stato catturato dai prussiani, trascorse tre anni in prigionia, e per gran parte del tempo non ricevette da mangiare nient'altro che patate. Parmentier concluse che si trattava di un alimento sano e nutriente, e quando la guerra finì e fece ritorno in Francia ne diventò un eloquente difensore. Dopo l'ennesimo scarso raccolto nel 1770, quando fu messo in palio un premio per il miglior saggio sugli «alimenti in grado di ridurre le calamità della carestia», Parmentier vinse con un elogio alla patata. Anche se molti continuavano a credere che quel tubero fosse velenoso e causasse malattie, nel 1771 Parmentier ottenne l'appoggio della facoltà di medicina della Sorbona di Parigi, che decretò che la patata era quanto mai adatta al consumo umano. Poco dopo Parmentier pubblicò una dettagliata analisi scientifica dei meriti della patata. Ma il supporto della comunità scientifica era una cosa, come si accorse Parmentier, ma convincere la gente a coltivare e mangiare patate era tutto un altro paio di maniche.

Così ideò una serie di trovate pubblicitarie. Nel 1785, a un banchetto per il compleanno di Luigi XVI, Parmentier donò alla coppia reale un bouquet di fiori di patate; il sovrano se ne appuntò uno sulla mostrina e Maria Antonietta si mise una ghirlanda tra i capelli. Con l'appoggio del re e della regina, mangiare patate e indossare fiori di patata diventò presto una moda tra gli aristocratici. Parmentier offrì anche molte cene, dove per sottolinearne la versatilità serviva patate preparate in una molteplicità di modi. (Lo statista e scienziato americano Benjamin Franklin fu tra le celebrità invitate a quelle serate. ) Ma la più grande trovata di Parmentier fu di appostare guardie armate attorno ai campi, appena fuori Parigi, che il re gli aveva concesso e dove coltivava le patate. Questo suscitò l'interesse della gente del luogo, che si chiedeva quale preziosa coltura potesse esigere simili misure di sicurezza. Al momento del raccolto, Parmentier ordinò alle guardie di ritirarsi, e i locali si riversarono puntualmente nel campo rubando le patate. Quando finalmente l'ostilità verso la patata crollò, si narra che il re disse a Parmentier: «Un giorno la Francia vi ringrazierà di aver inventato il pane dei poveri». Ma fu solo qualche anno più tardi, dopo la Rivoluzione francese (durante la quale Luigi XVI e Maria Antonietta furono ghigliottinati), che la profezia del re si rivelò esatta. Nel 1802 Napoleone Bonaparte istituì l'ordine della Legione d'Onore e Parmentier fu tra i primi a esserne insignito. Il servizio che rese alla patata è ricordato oggi dalle ricette gastronomiche che portano il suo nome.

Una storia simile, seppure meno poetica, accadde anche in un'altra parte d'Europa. La carestia, la guerra e l'incoraggiamento del governo fecero sì che nel 1800 la patata fosse ormai un nuovo, importante alimento. Sir Frederick Eden, saggista inglese autore di ricerche sociali, scrisse che nel Lancashire «è un costante piatto fisso, a ogni pasto, tranne a colazione, sulle tavole dei ricchi così come su quelle dei poveri […] le patate sono forse l'esempio più efficace che si possa citare dell'estensione del godimento umano». La patata fu salutata come «la più grande benedizione prodotta dal suolo», «il miracolo dell'agricoltura» e «la più preziosa delle radici». Dopo alcuni cattivi raccolti di grano nel 1793 e nel

1794, nel 1795 molta gente smise di opporsi alla patata. Quell'anno il "Times" di Londra pubblicò persino alcune ricette per la minestra di patate e per il pane di mais e patate. Un fattore che contribuì all'ascesa di questo tubero fu il favore incontrato dal pane bianco, fatto di grano, in confronto al pane nero, fatto di segale, avena e orzo. Gli operai inglesi che nel Settecento erano diventati ricchi al punto da passare dal pane nero a quello bianco erano molto riluttanti a tornare indietro. In tempi di ristrettezze, piuttosto mangiavano patate.

Nel suo libro *La ricchezza delle nazioni*, pubblicato nel 1776, il filosofo ed economista scozzese Adam Smith osservò che «il cibo prodotto da un campo di patate non è molto inferiore, come quantità, a quello prodotto da un campo di riso ed è molto superiore a quello prodotto da un campo di grano». Pur ammettendo che le patate contengono una grande quantità d'acqua, affermò che «un acro di patate produrrà sempre quasi tremila chili di nutrimento solido, ovvero tre volte la quantità prodotta da un acro di grano». La sua lode alla patata proseguiva con parole che oggi paiono profetiche: «Se, in una qualunque parte d'Europa, questa radice divenisse, come il riso in alcuni dei paesi che lo producono, l'alimento vegetale più diffuso e preferito tra la popolazione, in modo tale da occupare la stessa percentuale di terre coltivabili che è attualmente occupata dal frumento e dagli altri cereali adatti all'alimentazione umana, la stessa quantità di terre coltivate manterrebbe allora un numero molto maggiore di persone e […] la popolazione aumenterebbe».

**Da Colombo a Malthus**

Tre secoli dopo l'arrivo di Colombo nelle Americhe, lo scambio di piante, malattie e persone che ne era seguito aveva trasformato la popolazione mondiale e la sua distribuzione. Vaiolo, varicella, influenza, tifo, morbillo e altre malattie del Vecchio mondo – molte delle quali conseguenze della vicinanza dell'uomo ad animali domesticati come maiali, mucche e polli che nel Nuovo mondo erano sconosciuti – avevano decimato le popolazioni indigene delle Americhe, che non possedevano gli anticorpi necessari, e aperto la strada alla conquista europea. Le stime delle popolazioni precolombiane delle Americhe variano da 9 a 112 milioni di persone, ma quella più condivisa, di 50 milioni, dà un'idea della portata della falcidie, visto che nel 1650 quella cifra era scesa, a causa delle malattie e della guerra, a 8 milioni. Siccome i loro invisibili alleati biologici sterminavano le popolazioni indigene delle Americhe, gli europei cominciarono a importare schiavi dall'Africa su vasta scala per farli lavorare nelle piantagioni di zucchero. I dati demografici dell'Africa e delle Americhe ne furono trasformati ma anche quelli dell'Eurasia risultarono alterati.

In Cina, l'arrivo del mais e delle patate dolci contribuì all'aumento della popolazione da 140 milioni nel 1650 a 400 milioni nel 1850. Poiché il mais poteva essere coltivato in aree troppo aride per il riso, e sui fianchi di colline impossibili da irrigare, si aggiunse alla produzione alimentare e permise alla gente di vivere in nuovi luoghi. Gli altopiani del bacino dello Yangtze furono deforestati per far spazio alla produzione di indigofera e juta, ad esempio, e i contadini che le coltivavano vivevano di mais e di patate dolci, che crescevano bene sulle colline. Un'altra pratica che permise alla produzione alimentare di tenere il ritmo della crescita demografica fu quella della coltivazione sequenziale. Quando si coltiva il riso in risaia, la pianta assorbe la maggior parte dei suoi nutrienti dall'acqua invece che dal terreno, perciò può essere coltivata ripetutamente nello stesso terreno senza dover ricorrere al maggese. I contadini della Cina meridionale a volte producono due o tre raccolti all'anno da un singolo appezzamento.

In Europa, nel frattempo, le nuove colture concorsero alla crescita della popolazione, che passò da 103 milioni nel 1650 a 274 milioni nel 1850. Durante il XVI secolo, le colture fondamentali dell'Europa, grano e segale, rendevano per ettaro la metà (misurato in peso) rispetto al mais delle Americhe e circa un quarto rispetto al riso dell'Asia meridionale. Quindi l'avvento del mais e delle patate in Europa permise di produrre molto più cibo dalla stessa quantità di terra. L'esempio più sorprendente è quello dell'Irlanda, dove la popolazione aumentò da circa 500 000 persone nel 1600 a 9 milioni nel 1840:

una crescita impossibile senza la patata, perché l'intero paese avrebbe potuto produrre grano sufficiente per solo 5 milioni di persone. Grazie alle patate, si poté nutrire un numero quasi doppio di persone, mentre il grano continuava a essere coltivato per l'esportazione. Le patate potevano essere coltivate in quelle zone europee inadatte al grano ed erano molto più affidabili. Una dieta migliore rende le persone più sane e resistenti alle malattie, facendo abbassare il tasso di mortalità e crescere quello di natalità. E quel che le patate fecero nel nord dell'Europa, il mais lo fece nel sud: la popolazione della Spagna e quella dell'Italia quasi raddoppiarono durante il XVIII secolo.

Oltre ad adottare le nuove colture, i contadini europei incrementarono la produzione destinando più terra all'agricoltura e sviluppando nuove tecniche. In particolare, introdussero la rotazione dei raccolti, includendo trifoglio e rape (come la «rotazione quadriennale di Norfolk» in Gran Bretagna, che prevede l'alternanza di rape, orzo, trifoglio e grano). Le rape erano coltivate su terra che altrimenti sarebbe stata lasciata a maggese, e poi venivano date al bestiame, il cui letame avrebbe giovato ai raccolti di orzo l'anno seguente. Nutrire gli animali con le rape significava anche che la terra da pascolo poteva essere usata per crescere colture destinate al consumo umano. Analogamente seminare trifoglio aiutava a restituire fertilità al suolo, assicurando così un buon raccolto di grano l'anno dopo. Un'altra innovazione fu l'adozione della seminatrice, uno strumento trainato dal cavallo che sistemava i semi in buchi nel terreno a una profondità precisa. Seminare in questo modo, invece di spargere le sementi nel modo tradizionale, consentiva alle piante di crescere ben distanziate e in file ordinate, agevolando la sarchiatura; inoltre le piante non si disputavano i nutrienti. Ancora una volta, questo contribuì ad aumentare i raccolti dei cereali.

Alla fine del XVIII secolo, però, la produttività agricola europea stentava di nuovo a reggere il ritmo della crescita demografica. Il problema riguardava soprattutto l'Inghilterra: durante la prima metà del secolo, l'Inghilterra aveva esportato cereali nell'Europa continentale, ma dopo il 1750 l'aumento della popolazione e una serie di cattivi raccolti portarono a una carenza di scorte e a un rialzo dei prezzi. La produzione agricola era ancora in crescita (di circa lo 0, 5% l'anno), ma a un tasso che era la metà di quello della crescita demografica (circa l'1% l'anno), quindi la quantità di cibo pro capite era in tracollo. La stessa cosa accadeva un po' in tutta Europa: la ricerca antropometrica mostra che gli adulti europei nati tra il 1770 e il 1820 erano, di media, decisamente più bassi delle generazioni precedenti.

In Cina, la produzione di riso poté essere intensificata usando più manodopera e più colture da far ruotare, ma tale metodo era impossibile da adottare in Europa, così l'ovvia soluzione fu di destinare sempre più terra alla coltivazione. La terra però non era infinita e serviva ad altro oltre che all'agricoltura, ad esempio per il legname da destinare alle costruzioni o da usare come combustibile, e per accogliere le città in espansione. Ancora una volta, il problema fu particolarmente sentito in Inghilterra, dove l'urbanizzazione era stata più rapida che altrove. Si cominciò a temere che presto non ci sarebbe stato abbastanza cibo per poter sfamare tutti. Il problema fu riassunto con eleganza dall'economista inglese Thomas Malthus, che nel 1798 pubblicò il *Saggio sul principio di popolazione*. Fu un'opera estremamente influente e la sua argomentazione principale si svolgeva come segue:

Il potere della popolazione è infinitamente maggiore del potere che ha la terra di produrre sussistenza per l'uomo. La popolazione, quando non è frenata, aumenta in progressione geometrica. La sussistenza aumenta soltanto in progressione aritmetica. Una familiarità anche superficiale con i numeri mostrerà l'immensità del primo potere a paragone con il secondo. Per quella legge della nostra natura che rende il cibo necessario alla vita dell'uomo, gli effetti di questi poteri ineguali debbono essere mantenuti eguali. Ciò implica l'esistenza di un freno forte e costantemente operante che agisce sulla popolazione per la difficoltà di sussistenza. Questa difficoltà deve risentirsi in qualche luogo, ed è necessariamente sentita in modo grave da una larga parte dell'umanità.

Malthus pensava che questa situazione complessa, nota come «trappola malthusiana», fosse ineludibile. Avendone la possibilità, la popolazione sarebbe raddoppiata ogni venticinque anni circa, aumentando in progressione geometrica; e nonostante la rapida crescita della produttività agricola dei

decenni precedenti era difficile capire come la produzione alimentare avrebbe potuto tenere lo stesso ritmo. Anche se la produzione alimentare fosse raddoppiata rispetto alla fine del Settecento, avrebbe assicurato solo una tregua di venticinque anni; difficile immaginare come avrebbe potuto raddoppiare di nuovo. «Dove si troverà nel secondo periodo di raddoppiamento il cibo necessario per soddisfare le importune richieste della crescente popolazione?», si chiese Malthus. «Dov'è la terra vergine da dissodare?». La rapida crescita demografica era stata possibile, scrisse Malthus, nelle colonie del Nord America, ma perché la popolazione era relativamente ridotta rispetto all'abbondanza di terra disponibile.

«Non vedo alcuna via per la quale l'uomo possa sfuggire al peso di questa legge che pervade tutta la natura animata», concluse cupo. «Nessuna sognata forma di eguaglianza, nessuna legge agraria spinta al massimo grado, potrebbero rimuoverne la pressione anche per un solo secolo. Ed essa appare dunque decisiva per negare la possibile esistenza di una società nella quale tutti i suoi membri possano vivere con agio, felicità e relativo ozio e riposo, e non sentire l'ansia di procurare mezzi di sussistenza per sé e per le proprie famiglie». Previde insomma un futuro di fame e miseria. La patata, pensava, era in parte responsabile. Dopo esser stata spacciata per il rimedio alla fame, ora sembrava accelerare l'inizio di una crisi apparentemente inevitabile. E anche se forniva da mangiare per tutti, sostenne Malthus, la patata faceva crescere la popolazione ben oltre le opportunità di occupazione. Ironia della sorte, Malthus mise in evidenza i limiti biologici ed economici della crescita demografica ed economica proprio nel momento in cui la Gran Bretagna stava per dimostrare, per la prima volta nella storia umana, che quei limiti erano ormai sorpassati.

## *Capitolo 8*

# La macchina a vapore e la patata

*Va di moda decantare le patate e mangiare le patate. Tutti le lodano e il mondo intero le ama, o dice di amarle, il che di fatto è la stessa cosa.*

William Cobbett, contadino inglese e pamphlettista, 1818

**«Le figlie dell'agricoltura»**

Dall'alba della preistoria all'inizio del XIX secolo, quasi tutte le necessità della vita sono state soddisfatte da cose che crescono sulla terra. La terra fornisce colture di sussistenza di vario tipo: legna per scaldarsi e per costruire; fibre con cui tessere abiti; foraggio per gli animali, che a loro volta forniscono altro cibo e altri materiali utili come la lana e il cuoio. Macellai, panettieri, calzolai, tessitori, falegnami e costruttori navali dipendevano dalle materie prime animali o vegetali, che erano tutti prodotti, diretti o indiretti, della fotosintesi, della cattura dell'energia solare da parte delle piante. Poiché tutte queste cose venivano dalla terra, e poiché la disponibilità di questa risorsa non era infinita, Thomas Malthus concluse che c'era un limite ecologico contro cui si sarebbero prima o poi imbattute le popolazioni e le economie in crescita. Fece la sua prima predizione alla vigilia del XIX secolo e poi affinò la tesi negli anni seguenti.

La Gran Bretagna però non si schiantò contro il "muro" ecologico previsto da Malthus: lo saltò e si liberò delle costrizioni dell'"ancien régime biologico", in cui tutto derivava dai prodotti della terra. Invece di coltivare letteralmente la maggior parte del cibo, la Gran Bretagna si mise a fabbricare beni industriali, in particolare tessuti di cotone, che potevano essere esportati oltremare *in cambio di cibo*. Durante il XIX secolo la popolazione triplicò, ma l'economia crebbe anche più in fretta e lo standard di vita medio migliorò: un esito che avrebbe sbalordito Malthus. La Gran Bretagna aveva affrontato l'incombente carenza di cibo con una riorganizzazione dell'economia. Passando dall'agricoltura alla manifattura, diventò la prima nazione industrializzata del mondo.

C'è da dire che Malthus non avrebbe potuto prevedere questa svolta, perché nulla del genere era mai successo prima. E niente di tutto ciò fu pianificato: si trattò del risultato accidentale della convergenza di alcune tendenze indipendenti. Le tre più importanti riguardarono i cambiamenti nella produzione alimentare: una maggiore specializzazione dell'artigianato, grazie all'aumentata produttività agricola; l'uso crescente di combustibili fossili, inizialmente come misura salvaterra; infine più importanza all'importazione invece che all'agricoltura e all'allevamento.

Il primo passo verso un'economia industriale fu la crescita della manifattura rurale, sotto forma di una produzione artigianale casalinga. Questo avvenne in tutta Europa, ma fu particolarmente notevole in Inghilterra a causa dell'incremento insolitamente rapido della produttività agricola inglese. Nel 1800 solo il 40% della forza lavoro maschile coltivava la terra, contro il 65-80% dell'Europa continentale. Il numero di uomini che lavoravano in agricoltura nel 1800 era circa lo stesso di duecento anni prima, ma l'introduzione di nuove colture e di tecniche migliori fece sì che ogni contadino producesse il doppio. L'alta produttività affrancò più lavoratori dalla terra e incoraggiò la gente a spostarsi nelle manifatture rurali, come spiegò Adam Smith:

Un paese interno, fertile per natura e facilmente coltivabile, produce un grande sovrappiù di viveri rispetto al necessario per mantenere i coltivatori della terra […]. L'abbondanza riduce il prezzo dei viveri e incoraggia a stabilirsi nei dintorni un gran numero di operai i quali scoprono di potersi procurare

con la loro operosità una quantità di cose necessarie e comode maggiore che altrove. Costoro lavorano i materiali prodotti dalla terra e scambiano il prodotto finito, o, il che è lo stesso, il suo prezzo, con una quantità maggiore di materie prime e di viveri. Danno un nuovo valore al sovrappiù del prodotto grezzo […] e riforniscono gli agricoltori a condizioni più favorevoli di quelle che essi ottenevano in precedenza. Gli agricoltori ottengono un prezzo migliore per il loro prodotto e possono acquistare a un prezzo migliore le altre comodità di cui hanno bisogno. […] I manifatturieri riforniscono prima i dintorni e poi, con il perfezionarsi e il raffinarsi del loro lavoro, anche i mercati più lontani […]. In questo modo si sono naturalmente sviluppate, quasi spontaneamente, le manifatture di Leeds, di Halifax, di Sheffield, di Birmingham e di Wolverhampton. Tali manifatture sono figlie dell'agricoltura.

Nel corso del XVIII secolo, la manifattura rurale si intensificò nel nord del paese in risposta all'adozione di nuove tecniche agricole nel sud. Sui pesanti terreni argillosi del nord e dell'ovest dell'Inghilterra l'uso del trifoglio e delle rape in rotazione con il grano e l'orzo per aumentare i raccolti di cereali era meno efficace, così la gente di quelle regioni si concentrò sull'allevamento e sulla manifattura, e usò i proventi per comprare i cereali dal sud del paese. Casualmente, questo portò a una concentrazione di manifatture proprio nelle regioni inglesi più ricche di carbone.

**I combustibili dell'industria**

L'uso del carbone invece della legna come combustibile fu la seconda tendenza che contribuì all'industrializzazione della Gran Bretagna. La gente preferiva di gran lunga ardere legna in casa invece del carbone, ma, quando l'agricoltura ebbe bisogno di più terra, aree che un tempo avevano dato legna furono disboscate per far spazio alle coltivazioni. Il prezzo della legna si impennò – tra il 1700 e il 1800 triplicò nelle città dell'Europa occidentale – e la gente cominciò a usare il carbone, un combustibile più economico. (Perlomeno era economico in Inghilterra, perché c'erano molti giacimenti vicini alla superficie. ) Una tonnellata di carbone forniva la stessa quantità di calore della legna tagliata da un acro di terra. In Inghilterra e nel Galles, tra il 1700 e il 1800 circa sette milioni di acri che prima avevano fornito legna diventarono terreni agricoli. In questo modo la crescita della produzione alimentare riuscì a tenere il ritmo di quella demografica, ma richiese che tutti passassero al carbone.

E così fu: nel 1800, il consumo reale di carbone era di circa 10 milioni di tonnellate l'anno, e forniva una quantità di energia che altrimenti avrebbe richiesto 10 milioni di acri per l'arboricoltura da legna. A quel punto, secondo alcune stime, la Gran Bretagna rappresentava il 90% della produzione di carbone, e, almeno per quanto riguarda il combustibile, si era già liberata delle costrizioni dell'ancien régime biologico. A differenza delle piante vive, che intrappolano la luce del sole per produrre combustibile, il carbone permetteva di sfruttare vaste riserve di luce solare del passato, che si erano accumulate milioni di anni prima ed erano conservate sottoterra in forma di piante morte.

Anche se all'inizio fu sfruttato come alternativa alla legna per il riscaldamento domestico, data la sua abbondanza presto il carbone venne usato anche per altri scopi. Arthur Young, scrittore inglese appassionato di agricoltura e statistiche sociali, durante un viaggio in Francia verso la fine del Settecento fu colpito dalla relativa scarsità di vetri alle finestre: all'epoca, infatti, in Inghilterra erano molto più diffusi, perché il carbone forniva un'energia a basso costo per la produzione del vetro. (I vetrai francesi, invece, avevano un tale bisogno di combustibile che finirono per bruciare i noccioli delle olive. ) Il carbone era molto usato anche dall'industria tessile per scaldare i liquidi adoperati per sbiancare, tingere e stampare e per riscaldare le officine e le presse. Il carbone, inoltre, permise una rapida espansione della produzione del ferro e dell'acciaio, che prima venivano fusi usando legna. E, naturalmente, servì ad alimentare le macchine a vapore, una tecnologia che emerse dalla stessa industria del carbone.

Una volta esauriti i giacimenti che affioravano in superficie, in Gran Bretagna fu necessario scavare a profondità sempre maggiori: ma più i pozzi minerari erano profondi, più era probabile che venissero invasi dall'acqua. La macchina a vapore inventata da Thomas Newcomen nel 1712, a partire dall'opera di precedenti sperimentatori, fu costruita appositamente per pompare l'acqua fuori delle

miniere allagate. Le prime macchine a vapore erano estremamente inefficienti, ma ciò non rappresentava un grosso problema visto che funzionavano a carbone e quindi, in una miniera, il combustibile era di fatto gratuito. Entro il 1800, centinaia di macchine di Newcomen erano ormai installate nelle miniere di tutta l'Inghilterra. Il passo successivo fu compiuto da James Watt, un inventore scozzese a cui nel 1763 fu chiesto di riparare una macchina di Newcomen; Watt capì presto come apportare migliorie. Il suo progetto, portato a termine nel 1775, era molto più efficiente e anche più adatto all'apparato motore.

Questo fece sì che l'energia a vapore potesse essere applicata a vari dispostivi ideati nell'industria tessile, che riducendo il lavoro permisero un enorme aumento della produttività. Ad esempio, nel 1790 la prima versione a vapore del "mulo" di Samuel Crompton, una macchina che filava cotone, incrementò la produzione di filo per operaio di cento volte rispetto al filatoio rotante manuale. Siccome si producevano tantissimi filati, anche i telai dovettero essere meccanizzati. Riunendo queste macchine in un'unica fabbrica, così che il prodotto di una fase della lavorazione potesse passare subito alla successiva (come in una piantagione di canna da zucchero), si poté intensificare ulteriormente la produzione. Entro la fine del XVIII secolo, la Gran Bretagna produceva tessuti a un costo così basso e in tali quantità che cominciò a esportarli in India, devastando il tradizionale commercio tessile del paese.

Il terzo cambiamento alla base della Rivoluzione industriale inglese fu il ricorso decisamente maggiore alle importazioni alimentari. Proprio come usava il carbone del sottosuolo per alimentare le nuove macchine a vapore, la Gran Bretagna usava il cibo d'oltremare per fornire energia ai suoi operai. Dalle sue colonie nelle Indie Occidentali faceva arrivare enormi quantità di zucchero, che forniva una percentuale sbalorditiva delle calorie assunte dagli inglesi durante il XIX secolo, passando dal 4% di tutte le calorie consumate nel 1800 al 22% nel 1900. Lo zucchero veleggiava verso est attraverso l'Atlantico, in cambio di prodotti finiti che viaggiavano nella direzione opposta. Siccome un acro di canna da zucchero produce le stesse calorie di nove-dodici acri di grano, lo zucchero importato fornì nel 1800 l'equivalente calorico del prodotto di 1, 3 milioni di "acri fantasma" di grano, salendo a 2, 5 milioni di acri nel 1830 e a circa 20 milioni entro il 1900. La Gran Bretagna aveva chiaramente aggirato i limiti imposti dalle proprie "barriere naturali", producendo beni industriali la cui fabbricazione non esigeva grandi spazi ed esportandoli in cambio di viveri, che invece di quei grandi spazi avevano bisogno.

Naturalmente lo zucchero era usato per addolcire il tè, la bevanda preferita degli operai, che forniva un'utile energia (dallo zucchero) e li manteneva vigili durante i lunghi turni di lavoro (perché il tè contiene caffeina). Lo zucchero veniva anche consumato come alimento, per ravvivare una dieta altrimenti monotona: si poteva aggiungere melassa al porridge oppure mangiare marmellata (che contiene dal 50 al 65% di zucchero). I panini alla melassa o alla marmellata erano molto apprezzati dalle famiglie operaie delle città industriali, perché erano un piatto economico ma ricco di calorie, pronto in un attimo senza dover "accendere i fornelli". Molte donne ormai lavoravano in fabbrica e non avevano più il tempo di mettersi a preparare la zuppa. Il prezzo dello zucchero calò e la disponibilità di marmellata aumentò in fretta dopo il 1874, quando la Gran Bretagna abolì i dazi sulle importazioni di zucchero, che risalivano a Carlo II e al suo ananas del 1661.

Non si importava solo zucchero per la marmellata, ma anche grano per il pane, e in quantità sempre maggiori. Alla fine del XVIII secolo, davanti allo spettro della carenza di cibo, la Gran Bretagna cominciò a importare più viveri dall'Irlanda, che in seguito all'Act of Union del 1801 faceva teoricamente parte del Regno Unito, anche se in pratica era trattata dagli inglesi come una colonia agricola. Le leggi che avevano vietato l'importazione di prodotti animali irlandesi in Inghilterra erano state abrogate nel 1766, e alla fine del XVIII secolo le importazioni di manzo irlandese erano aumentate di tre volte tanto, quelle di burro di sei e quelle di maiale di sette. Intorno al 1840 le importazioni dall'Irlanda fornivano un sesto del cibo inglese, prodotto da braccianti che lavoravano la terra più ricca e ubertosa, ricevendone in cambio piccoli appezzamenti meno fertili in cui seminare le patate per nutrire se stessi e la propria famiglia. Se gli inglesi continuavano a mangiare il pane, in poche parole, era perché gli irlandesi mangiavano patate. Permettendo ai contadini irlandesi di sfamarsi, la patata contribuì ad

alimentare le prime decadi dell'industrializzazione britannica.

**La carestia della patata e le sue conseguenze**

Il caso della Gran Bretagna sembrava smentire Malthus, ma almeno per un aspetto il teorico inglese era stato tristemente preveggente. All'inizio del XIX secolo Malthus aveva polemizzato con l'idea che le patate fossero la soluzione al problema alimentare, come invece parevano essere state in Irlanda. In *The Question of Scarcity Plainly Stated and Remedies Considered,* pubblicato nel 1800, Arthur Young aveva suggerito che il governo britannico desse a ogni lavoratore con tre o più figli mezzo acro di terra su cui coltivare patate e tenere una o due mucche. «Se ciascuno avesse il suo bell'orto di patate e una mucca, il prezzo del frumento avrebbe per lui poco più peso di quanto non abbia per i suoi fratelli irlandesi», scrisse. Ma il ricorso dell'Irlanda alle patate non era qualcosa che gli altri paesi dovevano cercare di emulare, dichiarò Malthus. Se la gente fosse diventata dipendente dalle patate, un cattivo raccolto sarebbe stato una catastrofe. «Non è forse possibile», scrisse in risposta alla proposta di Young, «che un giorno il raccolto di patate possa andare male?».

Fu proprio questa la catastrofe che colpì l'Irlanda nell'autunno del 1845. Con il senno di poi fu un disastro annunciato. Il raccolto della patata era stato scarso negli anni precedenti, perlomeno in certe zone dell'isola, e c'era stata una serie di cattive annate intorno al 1830. Ma il mancato raccolto del 1845, dovuto a una malattia sconosciuta, ebbe dimensioni del tutto diverse che investirono l'intero paese. Le piante di patate cominciarono ad avvizzire, mentre i tuberi sottoterra marcivano; campi pieni di piante apparentemente sane si ridussero in pochi giorni in distese di fogliame nerastro. Si trattava della ruggine della patata, causata dal *Phytophthora infestans*, un fungo del Nuovo mondo che nel 1845 aveva attraversato per la prima volta l'Atlantico. Anche le patate raccolte prima che la ruggine si manifestasse si guastarono e marcirono nel giro di un mese. Quello che doveva essere un raccolto eccezionale – erano stati seminati 2, 5 milioni di acri, il 6% in più dell'anno prima – fu invece una disfatta totale.

L'entità del danno non era paragonabile a nulla di ciò che pur si era visto in certe parti d'Europa dopo la Morte Nera. Il raccolto delle patate venne meno anche nel 1846 e la carestia continuò perché i contadini smisero di seminare negli anni che seguirono. La gente era tormentata non soltanto dalla fame, ma anche dalla malattia. William Forster, un quacchero che visitò l'Irlanda nel gennaio del 1847, descrisse la desolazione di un villaggio:

La miseria andava ben oltre le mia capacità di descrizione. Presto fui circondato da una folla di uomini e donne, che somigliavano più a cani affamati che a creature umane, le loro figure, i loro sguardi e le loro urla mostravano tutti che stavano patendo la vorace agonia della fame […] in una [baracca] c'erano due uomini emaciati, che giacevano distesi su un pavimento umido […] troppo deboli per muoversi, ridotti com'erano pelle e ossa. In un'altra un giovane stava morendo di dissenteria; sua madre aveva impegnato ogni cosa […] pur di tenerlo in vita; e non scorderò mai il tono rassegnato, inerte con cui mi disse che l'unica medicina che voleva era da mangiare.

A causa della carestia, circa un milione di irlandesi morì di fame o di malattia. Un altro milione lasciò il paese ed emigrò soprattutto negli Stati Uniti. La ruggine della patata si diffuse anche in Europa e per due anni i tuberi scomparvero dalle tavole. Purtroppo, data la sua dipendenza dalle patate, l'Irlanda fu danneggiata come nessun'altra nazione europea.

Alla fine del 1845, quando le dimensioni del disastro furono chiare a tutti, il primo ministro britannico Sir Robert Peel si ritrovò in una posizione difficile. La risposta ovvia alla carestia era di importare cereali dall'estero per aiutare gli irlandesi. Il problema era che queste importazioni erano all'epoca soggette per legge a un pesante dazio, volto a proteggere i produttori nazionali di cereali. Le Corn Laws, com'erano chiamate, erano al centro di un annoso dibattito tra l'aristocrazia terriera, che le difendeva a spada tratta, e un'alleanza di oppositori capeggiata dagli industriali, che ne chiedevano l'abrogazione.

I proprietari terrieri sostenevano che fosse meglio contare sul grano nazionale che sulle

importazioni estere, perché altrimenti i contadini avrebbero perso il lavoro; tacevano la loro vera preoccupazione, cioè che la competizione con prodotti stranieri a basso costo li avrebbe costretti a diminuire gli affitti imposti ai contadini che coltivavano le loro terre. Gli industriali invece affermavano che fosse ingiusto tenere artificiosamente alto il prezzo del grano (e quindi del pane), dato che la maggior parte della gente ormai comprava il cibo invece di coltivarselo da sé: ma sapevano anche che l'abolizione delle leggi avrebbe ridotto la richiesta di salari più alti, perché i prezzi dei generi alimentari sarebbero diminuiti. Gli industriali speravano anche che, se la gente avesse speso meno per nutrirsi, avrebbe avuto più soldi per comprare prodotti lavorati. Inoltre invocavano l'abolizione delle Corn Laws perché avrebbe fatto progredire la causa del "libero commercio" in generale, assicurando un facile accesso alle materie prime d'importazione da un lato e ai mercati esteri in cui esportare prodotti finiti dall'altro. In poche parole, il dibattito sulle Corn Laws rifletteva in piccolo la lotta tra l'agricoltura e l'industria, il protezionismo e il libero scambio. La Gran Bretagna era una nazione di agricoltori o di industriali? Siccome i proprietari terrieri detenevano il controllo del parlamento, la disputa si era trascinata per gli anni Venti e Trenta dell'Ottocento con scarsi risultati.

L'esito fu determinato dalla patata, perché la carestia irlandese impedì ulteriori dilazioni. Peel, che si era strenuamente opposto all'abolizione delle Corn Laws in un dibattito parlamentare nel giugno del 1845, capì che sospendere i dazi sulle importazioni in Irlanda così da alleviare la carestia, mantenendoli però nel resto del Regno Unito, avrebbe provocato una rivolta in Inghilterra, dove la gente avrebbe continuato a pagare prezzi artificiosamente alti. Si convinse che non c'era alternativa, bisognava abolire le Corn Laws dovunque, un'inversione di marcia rispetto alla politica del suo governo. Dapprima Peel non riuscì a convincere i suoi alleati politici, ma alcuni di loro cambiarono idea quando le notizie dall'Irlanda si fecero più preoccupanti e fu chiaro che era in pericolo la sopravvivenza del governo stesso. Alla fine, con una votazione nel maggio del 1846, le Corn Laws vennero abrogate. Il sostegno del duca di Wellington, un aristocratico eroe di guerra che per lungo tempo aveva appoggiato le Corn Laws, fu determinante: convinse i proprietari terrieri che sedevano alla Camera dei Lord ad appoggiare l'abrogazione, sostenendo che la sopravvivenza del governo era più importante. Ma in privato ammise che la fine delle Corn Laws era da imputare a «quelle dannate patate marce».

La revoca del dazio sui cereali esteri aprì la strada alle importazioni del mais americano, anche se il governo gestì malamente gli aiuti e l'Irlanda ne ebbe scarso beneficio. L'abolizione del dazio significò anche che il grano poteva essere importato dall'Europa continentale per sostituire il rifornimento irlandese, che aveva subito un forte calo. Nella seconda metà dell'Ottocento le importazioni di grano in Gran Bretagna aumentarono rapidamente, soprattutto dopo che la costruzione di linee ferroviarie negli Stati Uniti ne agevolò il trasporto dalle Grandi pianure ai porti della costa orientale. In Gran Bretagna, nel frattempo, il passaggio dall'agricoltura all'industria accelerò. Le superficie di terra coltivata e l'entità della forza lavoro agricola subirono un calo dopo il 1870. Nel 1900 l'80% del principale cereale britannico, il grano, veniva importato e la percentuale di forza lavoro impegnata nell'agricoltura era precipitata sotto il 10%.

Il carbone, quindi, non fu l'unico elemento che incoraggiò la Rivoluzione industriale. Anche la crescita della produttività agricola cominciata due secoli prima (integrata dallo zucchero caraibico) e il rifornimento di grano dall'Irlanda (reso possibile dalla patata) avevano contribuito a far entrare l'Inghilterra nella nuova era industriale. Eliminando l'ostacolo che impediva un maggior ricorso alle importazioni alimentari, la tragedia della carestia delle patate contribuì a completare la trasformazione.

**Cibo ed energia rivisitati**

Non è eccessivo suggerire che la Rivoluzione industriale segnò l'inizio di una nuova fase dell'esistenza umana, proprio com'era avvenuto diecimila anni prima con la rivoluzione neolitica associata all'adozione dell'agricoltura. Furono entrambe due rivoluzioni imponenti: la deliberata coltivazione di piante domesticate rese disponibile all'umanità una maggiore percentuale della

radiazione solare che arrivava sulla terra, e la Rivoluzione industriale compì un passo ulteriore, sfruttando anche la radiazione solare del passato. Entrambe causarono enormi cambiamenti sociali: nel primo caso un passaggio dalla caccia e dalla raccolta alla coltivazione; nel secondo dall'agricoltura all'industria. Tuttavia impiegarono molto tempo per compiersi: ci vollero migliaia di anni prima che il numero degli agricoltori superasse quello dei cacciatori-raccoglitori, e l'industrializzazione ha appena 250 anni, quindi per ora solo una minoranza della popolazione mondiale vive in paesi industrializzati, anche se il rapido sviluppo della Cina e dell'India faranno presto spostare l'ago della bilancia. Inoltre sono entrambe controverse: proprio come si può sostenere che i cacciatori-raccoglitori stessero molto meglio degli agricoltori e che l'adozione dell'agricoltura sia stato un grosso errore, si può anche affermare che l'industrializzazione abbia causato più problemi di quanti ne abbia risolti (anche se questa tesi viene avanzata di solito da persone deluse in paesi ricchi e industrializzati). Ancora, ci sono stati in entrambi i casi radicali conseguenze ambientali: l'agricoltura portò a una diffusa deforestazione e l'industrializzazione ha prodotto grandi quantità di anidride carbonica e altri gas serra che hanno cominciato a influire sul clima del pianeta.

In questo senso i paesi industrializzati alla fine non sono sfuggiti alla trappola malthusiana, ma si sono limitati a scambiare una crisi, in cui il fattore limitante era la terra da coltivare, con un'altra, in cui il fattore limitante è la capacità dell'atmosfera di assorbire anidride carbonica. L'eventualità che il passaggio ai combustibili fossili potesse fornire solo una tregua temporanea dalle pressioni malthusiane venne in mente anche ad alcuni autori dell'Ottocento, in particolare a William Stanley Jevons, l'economista inglese autore di *The Coal Question*, pubblicato nel 1865. «Al momento attuale», scrisse, «le nostre economiche riserve di carbone e la nostra capacità di utilizzarle, e la libertà del nostro commercio con altre terre più grandi, ci rendono indipendenti dalla limitata superficie agricola di queste isole, e apparentemente ci pongono fuori dalla portata della dottrina di Malthus». L'avverbio "apparentemente" non compariva nella prima edizione dell'opera, ma Jevons lo aggiunse a una successiva edizione prima di morire nel 1882.

Aveva ragione a preoccuparsi. All'inizio del XXI secolo sono sorti rinnovati timori sul legame tra le fonti energetiche e una sufficiente disponibilità di terra per la produzione alimentare, timori dovuti al crescente entusiasmo per i biocarburanti, come l'etanolo derivato dal mais e il biodiesel ricavato dall'olio di palma. L'idea di produrre carburanti da queste colture è allettante, perché si tratta di una fonte rinnovabile di energia (potete coltivarne dell'altro l'anno seguente) e durante il suo ciclo vitale può generare meno emissioni di carbonio dei combustibili fossili. Mentre crescono, le piante assorbono anidride carbonica dall'aria; quindi vengono trasformate in biocarburante e l'anidride carbonica torna nell'atmosfera quando il carburante viene combusto. L'intero processo sarebbe dunque neutro, rispetto al carbonio, non fosse per le emissioni dovute in primo luogo alla coltivazione (fertilizzante, carburante per trattori e così via) e poi alla trasformazione in biocarburanti (processo che di solito richiede molto calore). Ma quanta energia esattamente ci voglia per produrre i diversi biocarburanti, e il livello di emissioni di carbonio associate al processo, varia da coltura a coltura. Dunque certi biocarburanti hanno più senso di altri.

Quello che ne ha di meno è l'etanolo ricavato dal mais, che è, purtroppo, la forma predominante di biocarburante: nel 2007 ha rappresentato il 40% della produzione mondiale, per lo più negli Stati Uniti. Secondo cifre più ottimistiche, bruciare un litro di etanolo da mais produce solo il 30% circa di energia in più di quella necessaria a produrlo e riduce le emissioni di gas serra di circa il 13% in confronto al combustibile fossile convenzionale. Potrebbe sembrare impressionante, ma le cifre corrispondenti per l'etanolo da canna da zucchero brasiliana si aggirano, rispettivamente, intorno al 700% e all'85%; per il biodiesel prodotto in Germania sono il 150% e il 50%. In altre parole per produrre un litro di etanolo da mais ci vogliono tre quarti di litro di combustibile fossile (per non parlare delle centinaia di litri d'acqua), con una scarsa riduzione di emissioni di gas serra. La corsa americana all'etanolo da mais è ancora meno sensata dal punto di vista economico: per ottenere questa magra riduzione nelle emissioni, il governo

degli Stati Uniti ha sovvenzionato la produzione di bioetanolo con la bellezza di sette miliardi di dollari l'anno, e ha anche imposto una tassa sull'etanolo brasiliano prodotto dalla canna da zucchero per scoraggiare le importazioni. L'etanolo da mais sembra essere un raffinato piano per giustificare le sovvenzioni all'agricoltura, più che un serio sforzo per ridurre le emissioni di gas serra. Se l'Inghilterra ha abolito le sue Corn Laws, che favorivano gli agricoltori, nel 1846, l'America ne ha appena introdotte di nuove.

L'entusiasmo per l'etanolo da mais e altri biocarburanti è uno dei fattori che hanno contribuito all'aumento dei prezzi dei generi alimentari, perché le colture sono state destinate alla produzione di carburante, colture che di fatto alimentano le auto, non le persone. Chi è contrario ai biocarburanti ama sottolineare che il mais necessario a riempire di etanolo un serbatoio da 95 litri basterebbe a sfamare una persona per un anno. Siccome il mais viene usato anche per i mangimi e il suo prezzo è aumentato, sono rincarati anche la carne e il latte. E, siccome gli agricoltori si mettono a coltivare mais a scapito di altre piante (come la soia), l'offerta di queste ultime si riduce e anche il loro prezzo sale. A quanto pare, cibo e combustibili si stanno di nuovo disputando i terreni agricoli. Grazie al basso prezzo del carbone, i proprietari terrieri inglesi del Settecento capirono che la loro terra avrebbe reso di più con la coltivazione che con il combustibile; oggi i timori dovuti al caro petrolio inducono gli agricoltori americani a compiere la scelta contraria, e a seminare colture che producono combustibili e non cibo.

Tuttavia i biocarburanti non sempre sono in competizione con la produzione alimentare. In certi casi è possibile coltivare piante per biocarburanti su terreni marginali che non sono adatti ad altre forme di agricoltura, e queste piante non devono per forza essere commestibili. Un approccio potenzialmente promettente è quello dell'etanolo cellulosico, l'etanolo ottenuto da arbusti legnosi a crescita rapida, o anche da alberi. In teoria dovrebbe essere svariate volte più efficiente dal punto di vista energetico anche dell'etanolo da canna da zucchero, e potrebbe ridurre le emissioni di gas serra in modo sostanziale (una riduzione del 70% circa rispetto ai combustibili fossili), senza invadere i terreni agricoli. Il problema è che si tratta di un settore ancora giovane, inoltre ci vogliono enzimi costosi per degradare la cellulosa in una forma che possa essere trasformata in etanolo. Un altro approccio prevede la produzione di biocarburanti dalle alghe, ma anche in questo caso la tecnologia è appena agli inizi.

Una cosa è chiara: l'uso delle colture alimentari per ottenere biocarburanti è un passo indietro. Il logico passo in avanti, dopo il Neolitico e le rivoluzioni industriali, è sicuramente quello di trovare nuovi modi per sfruttare l'energia solare al di là dell'agricoltura e dell'estrazione di combustibili fossili. I pannelli solari e le turbine eoliche sono i due esempi più ovvi, ma è anche possibile lavorare sul meccanismo biologico della fotosintesi per produrre celle solari più efficienti oppure creare con l'ingegneria genetica microbi capaci di sfornare biocarburanti. Il trade-off tra cibo e carburante è oggi tornato alla ribalta, ma in realtà viene dal passato.

# Parte V. Il cibo come arma

## *Capitolo 9*

# Il carburante della guerra

*I dilettanti parlano di tattica, i professionisti di logistica.* Anonimo

*Oggi la sorte dell'Europa e i più grandi calcoli dipendono dai vettovagliamenti. Battere i russi, se ho del pane, è un gioco da ragazzi.*

Napoleone Bonaparte

**«Più crudele della spada»**

Qual è l'arma più devastante ed efficace nella storia della guerra? Non la spada, né la mitragliatrice, il carro armato o la bomba atomica. Un'altra arma ha fatto molte più vittime e deciso l'esito di tanti conflitti. È qualcosa di talmente ovvio che può sfuggirci: il cibo o, più precisamente, il controllo degli approvvigionamenti. Il potere del cibo come arma è noto fin dall'antichità: «La scarsezza di cibo logora l'esercito più di frequente di un combattimento, e la fame è più crudele della spada», scrisse Vegezio, scrittore latino del IV secolo d.C. e autore del trattato *Epitoma rei militaris*. L'autore riporta una massima militare: «Chi non predispone i rifornimenti di grano e delle vettovaglie viene sconfitto senza armi».

Per la maggior parte della storia umana il cibo è stato letteralmente il carburante della guerra; prima delle armi da fuoco, ad esempio, quando gli eserciti erano formati da soldati muniti di spade, lance e scudi, che avevano bisogno di cibo per marciare e brandire le armi in battaglia. Il cibo, compreso il foraggio per gli animali, fungeva di fatto da munizioni e carburante. Garantire il vettovagliamento era dunque essenziale per il successo militare; una carenza di cibo, o un blocco dei rifornimenti dovuto al nemico, portava rapidamente alla morte. Prima dell'avvento del trasporto meccanizzato, il vettovagliamento delle truppe spesso imponeva limiti rigidi circa il dove e il quando l'esercito poteva combattere, e la velocità con cui poteva spostarsi. Dall'antichità all'era napoleonica mutarono radicalmente molti aspetti della guerra, ma non i vincoli imposti dal cibo. I soldati potevano portare con sé viveri sufficienti solo per pochi giorni; l'uso di animali da soma e di carri permise alle truppe di trasportare più viveri e più equipaggiamenti, ma c'era bisogno di foraggio per le bestie, cosa che riduceva la velocità dell'esercito e la sua mobilità.

Tutto ciò fu riconosciuto nel IV secolo a.C. da Filippo II di Macedonia, che introdusse una serie di riforme poi ampliate da suo figlio Alessandro, così da creare l'esercito più veloce, leggero e agile dell'epoca. Parenti, servi e altri accompagnatori, il cui numero a volte era pari a quello dei soldati, furono ridotti al minimo, affrancando le truppe da quell'immenso seguito di uomini e carri che rallentavano gli spostamenti. Ai soldati fu anche ordinato di trasportare gran parte del proprio equipaggiamento e provviste, usando per il resto animali da soma più che carri. Il minor numero di animali implicava un minor bisogno di trovare foraggio, e l'esercito diventò più agile, in particolare sui terreni difficili. Tutto ciò dava all'esercito di Alessandro un chiaro vantaggio e gli permetteva di sferrare attacchi a sorpresa che terrorizzavano i nemici, secondo quanto raccontato dagli storici greci. Satibarzane, un governatore persiano, «come seppe che Alessandro era vicino, spaventato dalla velocità dell'avanzata, fuggì con pochi cavalieri ari». Gli Uxi, una tribù delle montagne della Persia, rimasero «sbigottiti dalla velocità di Alessandro e […] fuggirono senza neppure venire alle mani». E Besso, un infido nobile persiano, era «atterrito dalla rapidità di marcia di Alessandro». La padronanza delle tecniche di vettovagliamento – quel settore dell'arte militare oggi noto come logistica – permise ad Alessandro di condurre una delle più

lunghe e riuscite campagne militari della storia, conquistando un territorio che si estendeva dalla Grecia all'Himalaya.

È raro però che gli eserciti del passato si portassero dietro tutte le provviste alimentari, e quello di Alessandro non faceva eccezione. Cibo e foraggio provenivano anche dalle terre che i soldati attraversavano. Questo metodo di approvvigionamento era efficace, ma aveva lo svantaggio che i soldati non potevano fermarsi troppo a lungo in un luogo, altrimenti le risorse si sarebbero esaurite: all'inizio l'esercito aveva moltissimo cibo a disposizione, ma giorno dopo giorno gli incaricati del foraggiamento avrebbero dovuto allontanarsi sempre di più dall'accampamento. La regola generale di Alessandro, che sarebbe valsa per secoli, era che un esercito poteva andare in cerca di cibo solo entro un raggio di quattro giorni dal suo accampamento, perché un animale da soma divora il suo carico in otto giorni. Un animale che viaggi per quattro giorni in una zona arida deve trasportare cibo per i quattro giorni dell'andata; quindi può essere caricato con cibo per otto giorni, ma ne consumerà la metà sulla via del ritorno, restando con cibo per quattro giorni, cioè la quantità con cui era partito. Il tempo per cui un esercito poteva restare in un luogo dipendeva quindi dalla ricchezza del paese circostante, che a sua volta dipendeva dalla densità di popolazione (più gente in genere significava più cibo da requisire) e dal periodo dell'anno (i viveri abbondavano subito dopo il raccolto e scarseggiavano appena prima). Alessandro e gli altri generali dovevano tenere conto di questi fattori quando sceglievano il percorso delle marce e la tempistica delle campagne.

Il miglior modo per rifornire al meglio le truppe durante una campagna militare era sicuramente via mare, perché era l'unica possibilità di spostare in fretta grandi quantità di cibo. Se necessario, gli animali da soma e i carri trasportavano i viveri per i chilometri che separavano il porto dalle basi interne dell'esercito. Questo costringeva gli eserciti a operare relativamente vicino ai fiumi e alle coste. Quando Alessandro conquistò le terre affacciate sul Mediterraneo, poté contare sulla sua flotta per il rifornimento dei viveri, naturalmente dopo che i suoi soldati presero il controllo dei porti lungo la costa. Negli spostamenti da un porto all'altro i soldati portavano con sé viveri per qualche giorno e li integravano, quando possibile, con quel che trovavano lungo la strada. Nei secoli che seguirono la morte di Alessandro i Romani spinsero questa maestria logistica un passo più in là. Costruirono in tutto il loro territorio una rete di strade e depositi di provviste, così da assicurare che i viveri potessero essere spostati rapidamente e in quantità. I loro magazzini venivano riforniti via mare, il che rendeva difficile alle truppe romane di operare a più di 120 chilometri da una costa o da un grande fiume. Questo spiega in parte perché Roma abbia conquistato le terre attorno al Mediterraneo e perché i confini settentrionali del suo impero fossero definiti dai fiumi. Grazie ai magazzini permanenti, persino un grande esercito poteva muoversi in fretta all'interno del territorio romano senza doversi preoccupare del cibo o del foraggio. L'esercito romano introdusse anche alcune regole per governare il processo di approvvigionamento durante le campagne.

In territorio nemico, le confische di cibo servivano a due scopi: nutrire l'esercito invasore e impoverire la comunità locale. In questi casi, il cibo diventava letteralmente un'arma: un esercito poteva depredare una regione fino all'osso e lasciarla nella più grande privazione. Come recita un manuale della guerra cinese: «Se occupi i magazzini e i granai dei tuoi nemici e ti impossessi delle risorse da loro accumulate così da sfamare di continuo il tuo esercito, sarai vittorioso». A volte la semplice minaccia della confisca era sufficiante. Nel caso di Alessandro, i funzionari locali spesso si arrendevano prima che entrasse nel loro territorio e acconsentivano a fornire viveri al suo esercito, in cambio di un trattamento più indulgente. Via via che Alessandro si addentrava nell'impero persiano, i governatori locali erano sempre più contenti di accettare quell'accordo.

Di converso, eliminare o distruggere tutti i viveri e il foraggio prima dell'arrivo dell'esercito nemico (la cosiddetta politica della terra bruciata) era un modo di usare il cibo a scopo difensivo. Un esempio risale alla Seconda guerra punica tra Roma e Cartagine, quando Annibale, il generale cartaginese, umiliò i Romani scorrazzando per l'Italia con il suo esercito per diversi anni. Nel tentativo di

fermarlo, fu emanato un editto in virtù del quale «tutti gli abitanti delle regioni in cui Annibale fosse per passare dovevano abbandonare le campagne dopo aver bruciato le case e guastato le messi, sì che egli avesse mancanza di tutto». In quel caso lo stratagemma fallì, ma altre volte – la storia insegna – fu estremamente efficace. Un'altra strategia difensiva era di negare al nemico l'accesso agli strumenti che servivano a produrre il cibo. Per ritardare l'avanzata delle truppe spagnole nel 1636, i generali francesi ricevettero l'ordine di «mandare loro incontro sette o otto compagnie di cavalleria in vari luoghi, con uomini che distruggessero tutti i forni e i mulini entro l'area che va dai loro fronti al punto più vicino possibile al nemico». Senza forni e mulini, i cereali confiscati non potevano essere trasformati in pane e i soldati avrebbero dovuto allestire accampamenti per un paio di giorni per approntare forni portatili.

Queste restrizioni "alimentari" alle campagne militari persistettero per quasi tutta la storia umana, nonostante la comparsa di nuove tecnologie come le armi da fuoco. Ma con il passare del tempo i sistemi di vettovagliamento usati dagli eserciti diventarono invariabilmente più elaborati. In particolare le operazioni militari nell'Europa del XVIII secolo cominciarono a dipendere sempre meno dalle requisizioni e dal foraggiamento, che erano considerati sorpassati e incivili, e sempre di più dalle scorte immagazzinate in depositi e distribuite tramite carovane di carri. I soldati professionisti si aspettavano di essere nutriti e pagati durante le campagne, non di doversi procacciare il cibo. L'esigenza di costruire magazzini alimentari fece sì che le campagne dovessero essere pianificate con largo anticipo, e, poiché le truppe erano vincolate ai depositi di viveri, gli attacchi a sorpresa e le lunghe marce erano fuori discussione. Uno storico ha paragonato le guerre di quel periodo a un «giostrare di tartarughe».

La Rivoluzione americana del 1775-1783 offre un esempio di quanto, secoli dopo Alessandro e Annibale, le considerazioni logistiche potessero ancora pesare sull'esito di un conflitto. In teoria, i britannici avrebbero dovuto essere in grado di reprimere senza problemi la rivolta tra i loro coloni americani poiché la Gran Bretagna era la più grande potenza militare e navale dell'epoca, ed era a capo di un vasto impero. In pratica, invece, mantenere un esercito di decine di migliaia di uomini che operasse a cinquemila chilometri di distanza poneva difficoltà enormi. I 35 000 soldati britannici avevano bisogno di 37 tonnellate di cibo al giorno (una razione prevedeva mezzo chilo di manzo, un po' di piselli, pane e rum) e ai loro 4000 cavalli occorrevano altre 57 tonnellate.

Tanto per cominciare, i comandanti britannici si aspettavano di dover ricorrere alle provviste importate via mare solo per i primi tempi; speravano che i lealisti americani si unissero alla causa, consentendo alle truppe di ricevere cibo e foraggio direttamente dalle campagne delle zone lealiste. Ma il piano si dimostrò irrealizzabile, sia a causa delle quantità necessarie sia perché la confisca delle provviste alienava i lealisti, dal cui sostegno dipendeva la strategia britannica. Molti dei soldati britannici, abituati a uno stile di guerra più formale, non avevano mai dovuto procacciarsi il cibo e ritenevano quel compito indegno. Le truppe dovettero restare forzatamente vicino ai porti, dipendenti com'erano dai viveri trasportati via mare e incapaci di addentrarsi nell'entroterra. I tentativi di ampliare l'area sotto il loro controllo favorivano il foraggiamento, ma suscitavano il risentimento dei coloni, che si rifiutarono di continuare la produzione alimentare o si diedero a una guerriglia di resistenza. Inoltre, le spedizioni per il foraggiamento necessitavano di ingenti forze di copertura poiché era sufficiente un pugno di ribelli a decimare con continui attacchi un gruppo ben più numeroso di soldati. In queste imboscate i britannici persero tanti uomini quanti nelle grandi battaglie campali.

Restii ad addentrarsi nel paese, dove i loro movimenti finivano per essere determinati dal bisogno di vettovaglie più che dalla strategia militare, i britannici conclusero che dovevano costruire un magazzino di scorte alimentari sufficienti per sei mesi (e idealmente un anno) prima di sferrare un'importante offensiva, condizione che si verificò solamente due volte negli otto anni di guerra. La carenza di viveri impedì anche ai britannici di incalzare il nemico quando ne avevano occasione, consentendo sempre ai ribelli di riorganizzarsi. I britannici non riuscirono a dare la spallata decisiva nei primi anni del conflitto e, quando altre potenze europee entrarono in guerra a fianco dell'America, diventò chiaro che la Gran Bretagna non avrebbe mai potuto vincere.

Anche le forze americane avevano problemi di vettovagliamento, ma erano avvantaggiati dalla familiarità con il territorio e riuscivano a raccogliere manodopera e provviste dalle campagne in un modo inaccessibile ai britannici. Come avrebbe sottolineato poco più tardi George Washington, il comandante in capo delle forze americane: «Nessuno crederà che una forza come quella che la Gran Bretagna ha dispiegato per otto anni in questo paese sia stata frustrata nel suo piano […] da numeri infinitamente più piccoli, fatti di uomini talvolta mezzo morti di fame; sempre cenciosi, senza paga, e talvolta sottoposti a ogni sorta di difficoltà che la natura umana è capace di sopportare». La mancanza di un adeguato vettovagliamento non fu l'unica causa della sconfitta della Gran Bretagna e della conseguente indipendenza americana, però ebbe innegabilmente un peso. Le considerazioni logistiche da sole non determinano l'esito dei conflitti militari ma, se un esercito non è ben nutrito, prima di tutto non può andare in battaglia. Un nutrimento adeguato è una condizione essenziale, sebbene non sufficiente, per la vittoria. Come disse il duca di Wellington: «Per raggiungere i tuoi [obiettivi] devi dar da mangiare».

**«Un esercito marcia con lo stomaco»**

Alle prime ore del 5 ottobre 1795 un giovane e promettente artigliere di nome Napoleone Bonaparte fu messo a capo delle forze che difendevano il governo francese, la Convenzione Nazionale. L'assemblea legislativa era stata eletta nel 1792, dopo che la Rivoluzione francese aveva fatto cadere la monarchia, ma nel paese il re aveva ancora molti sostenitori. Un esercito di trentamila realisti marciava sul Palazzo delle Tuileries, a Parigi, dove si erano rifugiati i membri della Convenzione. Napoleone mandò immediatamente un ufficiale di cavalleria a prendere quaranta cannoni con i loro artiglieri, e prima che sorgesse il sole li fece piazzare strategicamente nelle strade intorno al palazzo, pronti a far fuoco. I suoi uomini erano un sesto dei realisti e Napoleone stesso perse il cavallo, ferito dagli assalitori. Quando le colonne realiste sferrarono il grande attacco, le truppe difensive riuscirono a incanalarle dove c'erano più cannoni, proprio davanti a una chiesa. Napoleone diede l'ordine di sparare e i cannoni falcidiarono i soldati realisti con devastante efficacia; i superstiti fecero dietrofront e fuggirono. «Come al solito, non mi feci neppure un graffio. Non avrei potuto essere più felice», scrisse Napoleone al fratello Giuseppe. Quella battaglia avrebbe segnato una svolta nella sua carriera.

Alcuni giorni più tardi, il generale Paul Barras, che aveva delegato la difesa del governo a Napoleone, si presentò insieme a lui e ad altri ufficiali davanti ai membri della Convenzione, che volevano esprimere la propria gratitudine. All'improvviso, uno dei deputati salì sulla predella per parlare e, invece di ringraziare Barras, dichiarò che il vero eroe era stato in realtà il «generale Bonaparte, che ebbe solo quella mattina per sistemare i suoi cannoni con siffatta intelligenza». Napoleone diventò all'istante una celebrità, applaudita ogni volta che appariva in pubblico, e poco tempo dopo fu ricompensato con il comando delle forze francesi in Italia. Nei mesi che seguirono scatenò una campagna rapida e brutale contro gli austriaci, portando quasi tutta l'Italia settentrionale sotto il controllo francese. Napoleone dettò anche i termini della pace con l'Austria, anche se formalmente non aveva l'autorità per farlo. In Francia diventò un eroe nazionale e usò il suo successo sul campo di battaglia per guadagnare influenza politica, preparando il terreno per la presa del potere, che avvenne nel 1799. Dopo la campagna d'Italia, un generale francese lo definì addirittura «un nuovo Alessandro Magno».

In effetti era una definizione piuttosto azzeccata, perché una delle caratteristiche che distingueva Napoleone dagli altri generali, e che decise il corso della sua carriera, fu la rinnovata adozione dell'approccio minimalista alla logistica tipico di Alessandro. Come aveva fatto notare intorno al 1770 un generale francese, il conte de Guibert, gli eserciti dell'epoca erano troppo dipendenti dagli scomodi sistemi di approvvigionamento, dai magazzini e dai depositi. A suo parere, avrebbero dovuto essere più mobili, viaggiare più leggeri e mangiare quel che trovavano lungo la via. Guibert sottolineò anche che, siccome gli eserciti erano formati da soldati professionisti, la maggior parte delle gente comune non imparava l'uso delle armi e predisse che la prima nazione europea che avesse organizzato un «vigoroso esercito nazionale» avrebbe trionfato sulle altre. La sua profezia si avverò, ma non a causa di un

programma deliberato di riforme militari. La Rivoluzione francese del 1789, infatti, provocò il collasso del vecchio sistema di vettovagliamento e obbligò i soldati francesi impegnati nelle guerre che seguirono ad arrangiarsi.

Sfamarsi con quel che si trovava fu dunque dapprima una necessità, ma l'esercito francese presto lo trasformò in un sistema organizzato di confische e di accumulo di cibo, foraggio e altri beni. Come spiegò Napoleone stesso a uno dei suoi generali: «Tocca al generale in comando ottenere viveri dai territori che attraversa». Le singole compagnie sguinzagliavano otto o dieci uomini sotto il comando di un caporale o di un sergente, per un giorno o una settimana al massimo. Queste squadre per il foraggiamento si sparpagliavano dietro l'avanguardia dell'esercito e requisivano viveri dai villaggi e dalle fattorie nei dintorni, a volta pagando in oro, ma più spesso rilasciando degli "assegnati" (ricevuta cartacea), che in teoria avrebbero garantito un rimborso una volta cessate le ostilità, ma che in pratica erano poco più che carta straccia. La squadra tornava quindi alla compagnia per distribuire quel che aveva raccolto, e il più delle volte si preparava una minestra o uno stufato. Questo metodo comportava molto meno spreco dei saccheggi e i soldati francesi presto diventarono esperti nello scovare magazzini nascosti e nel valutare quanto cibo fosse disponibile in una data area. «Gli abitanti avevano sepolto tutto sottoterra nei boschi e nelle case», osservò un soldato francese dell'epoca. «Dopo lunghe ricerche scoprimmo i loro nascondigli. Battendo con il calcio del fucile trovammo provviste d'ogni genere».

Questo rendeva le truppe francesi estremamente agili; avevano bisogno di circa un ottavo dei carri usati dagli altri eserciti dell'epoca e, per almeno un giorno o due, erano in grado di marciare per ottanta chilometri al giorno. La maggiore mobilità calzava a meraviglia con la strategia militare di Napoleone, racchiusa nella massima «separarsi per il vettovagliamento, riunirsi per la battaglia». Il suo approccio preferito era di dividere le truppe, sparpagliarle per un vasto fronte così che ogni corpo d'armata avesse la sua area in cui foraggiarsi, e poi concentrare all'improvviso i suoi soldati per costringere il nemico a una battaglia decisiva. Il risultato fu una sbalorditiva serie di vittorie francesi che diedero all'esercito di Napoleone una reputazione eccezionale.

Napoleone comunque non si liberò del tutto dei tradizionali sistemi di approvvigionamento. Quando si preparava per una campagna faceva allestire grandi depositi in territorio alleato, per fornire viveri alle truppe una volta attraversato il confine. I soldati portavano provviste che duravano qualche giorno, di solito pane o biscotti, da usare quando il cibo scarseggiava, quando il nemico era vicino e quando le truppe erano troppo numerose. Come osservò Napoleone stesso: «Il metodo di approvvigionarsi durante la marcia diventa impraticabile quando si concentrano troppe truppe».

Il miglior esempio di come funzionasse tutto ciò risale all'autunno del 1805, nella campagna che culminò con la battaglia di Austerlitz. Dopo aver ammassato un grande esercito nel nord della Francia con l'intenzione di invadere la Gran Bretagna, Napoleone si ritrovò invece minacciato dagli alleati degli inglesi, l'Austria e la Russia, e ordinò alle truppe di dirigersi a est attraverso la Francia. Ai sindaci delle città lungo il cammino, a due o tre giornate di distanza, fu chiesto di fornire approvvigionamenti da distribuire ai soldati durante il passaggio. Nel frattempo, Napoleone ordinò 500 000 razioni di biscotti, da preparare nelle città lungo il Reno. Un mese dopo la mobilitazione, 200 000 soldati napoleonici attraversarono il Reno e si sparpagliarono su un fronte largo oltre 150 chilometri. Ogni corpo d'armata ricevette l'ordine di vivere delle risorse del luogo alla sinistra del fiume, confiscando provviste dalla popolazione locale e rilasciando ricevute secondo l'usanza francese. I documenti mostrano esattamente quanti viveri i francesi riuscirono a ottenere, anche dalle cittadine più piccole. La città tedesca di Heilbronn, con una popolazione di circa 15 000 abitanti, produsse 85 000 razioni di pane, 11 tonnellate di sale, 3600 staia di fieno, 6000 sacchi di avena, 2300 litri di vino, 800 staia di paglia e 100 carri per trasportare quel che non fu consumato subito. La città di Hall, di appena 8000 abitanti, diede 60 000 razioni di pane, 70 buoi, 2000 litri di vino e 100 000 fasci di paglia e fieno. Fu di grande aiuto che la campagna francese avvenisse nella stagione del raccolto, quando erano disponibili più risorse rispetto agli altri periodi dell'anno. Preparare e consegnare le provviste per un esercito così imponente

avvalendosi solo di magazzini e carri, secondo la tradizione del XVIII secolo, avrebbe richiesto mesi di organizzazione e avrebbe impedito ai soldati di muoversi con la stessa rapidità.

L'obiettivo di Napoleone era di sconfiggere l'esercito austriaco nella regione del Danubio prima che i russi arrivassero in soccorso. Ci riuscì con la celebre "manovra di Ulm": la cavalleria attaccò da ovest, distraendo l'armata austriaca e consentendo così al grosso delle truppe francesi di aggirarla; una volta accerchiati, gli austriaci furono costretti alla resa. Dopo aver sistemato gli austriaci, Napoleone si lanciò all'inseguimento dell'esercito russo. Bisognava attraversare un paese pieno di boschi e foreste che offriva poco cibo da requisire, così Napoleone fece distribuire ai suoi uomini razioni di pane e biscotti per otto giorni, raccolte nella regione intorno a Ulm. Questo cibo sfamò il suo esercito finché non raggiunse un territorio più ricco, a est, dove poterono ricominciare le requisizioni: vennero presi anche molti depositi austriaci. Una volta conquistata Vienna, la capitale dell'Austria fu usata come magazzino dei rifornimenti, ricco di viveri e foraggio: in un solo giorno furono requisite 33 tonnellate di pane, 11 tonnellate di carne, 90 tonnellate di avena, 125 tonnellate di fieno e 135 secchi di vino. L'armata francese ebbe tre giorni di tregua per riposarsi prima di dirigersi a nord, sulle tracce dei russi, a cui si erano unite le forze austriache superstiti. Alla fine, i due eserciti si posizionarono uno di fronte all'altro vicino alla città di Austerlitz (la moderna Slavkov, nella Repubblica Ceca). La vittoria ottenuta da Napoleone è ritenuta quasi unanimemente la sua più grande impresa. Napoleone si era addentrato nel territorio nemico e aveva avuto la meglio, umiliando l'impero austriaco. La velocità e l'agilità del suo esercito, dovute alla capacità di affrancarsi quando occorreva dai sistemi di approvvigionamento tradizionali, ebbero un ruolo decisivo. Come commentò Napoleone stesso, almeno così si narra, «un esercito marcia con lo stomaco».

Il cibo dunque era stato alla base della più grande vittoria di Napoleone. Eppure, avrebbe contribuito anche al suo peggior errore: l'invasione della Russia nel 1812. Quando cominciò a pianificare la campagna, nel 1811, Napoleone ovviamente non si aspettava che durante l'avanzata le sue truppe dovessero vivere delle risorse locali. Ordinò la costruzione in Prussia di enormi depositi di rifornimento e arricchì il convoglio militare francese di migliaia di nuovi carri. Inoltre propose di passare dai carri a quattro cavalli a quelli a sei, dotati di una capienza maggiore del 50%, per ridurre il numero di carri necessari a trasportare una data quantità di viveri. Nel marzo del 1812 nella città di Danzica erano state accumulate abbastanza vettovaglie da sfamare quasi mezzo milione di uomini e cinquemila cavalli per diverse settimane, e si preparavano altre scorte lungo il confine polacco. Napoleone sperava di organizzare una campagna rapida e decisiva, attaccando l'esercito russo vicino al confine e sconfiggendolo in breve tempo. Non si aspettava che le truppe dovessero avventurarsi in territorio russo, né che dovessero ricorrere al foraggiamento per mangiare.

L'armata napoleonica di 450 000 uomini entrò in Russia alla fine del giugno del 1812, portando con sé viveri per meno di un mese: i soldati avevano nello zaino provviste per quattro giorni e il resto era sui carri. I problemi sorsero quasi subito. Una pioggia battente trasformò le misere strade locali, poco più che piste in terra battuta, in melma e fango. I pesanti carri si impantanarono, i cavalli si ruppero le zampe e gli uomini persero gli stivali. La fanteria si muoveva più velocemente, quindi alcune unità avanzarono di cento chilometri in due giorni, ma a quel punto si ritrovarono lontane dai viveri. Quando le scorte terminarono, i soldati dovettero vivere di quel che trovavano nei dintorni. Ma le campagne erano povere e si contavano molte reclute inesperte che non conoscevano l'efficiente sistema francese di foraggiamento. La disciplina andò a farsi benedire, e invece di un'attenta distribuzione dei viveri ognuno arraffava quel che poteva. I rari villaggi e fattorie incontrati lungo la marcia presto non ebbero più cibo, non c'era abbastanza erba da foraggio per i cavalli francesi, e le piante nei campi non erano ancora mature per il raccolto. «L'avanguardia viveva abbastanza bene, ma il resto dell'esercito moriva di fame», ricordò in seguito un generale francese.

Più i francesi avanzavano, più i russi si ritiravano, abbandonando le posizioni e ripiegando verso Mosca. Napoleone era convinto che la campagna più ricca attorno a Smolensk e Mosca avrebbe dato da mangiare ai soldati, perciò proseguì, ma nella ritirata i russi razziavano la terra e distruggevano le

provviste. L’esercito francese cominciò a disintegrarsi quando gli uomini, indeboliti dalla fame, iniziarono ad ammalarsi. Un generale russo osservò: «Le strade erano disseminate di carcasse di cavalli, di malati e di soldati rimasti indietro. Tutti i prigionieri francesi furono scrupolosamente interrogati per quanto atteneva la sussistenza; fu accertato che già nei dintorni di Vitebsk i cavalli ricevevano solo foraggio verde e gli uomini, invece del pane, solo farina, che erano costretti a cuocere in una zuppa». Alla fine di luglio, a poche settimane dall’inizio della campagna, l’esercito francese aveva perso 130 000 uomini e 80 000 cavalli, e ancora non avevano portato il nemico in battaglia. Ad agosto una battaglia non decisiva fu combattuta a Smolensk, che cadde in mano francese, ma solo dopo che i russi avevano distrutto tutte le scorte di cibo della città. Una battaglia ben più sanguinosa, a Borodino, si concluse con una ritirata russa, lasciando aperta la strada per la capitale.

Negando a Napoleone una vittoria decisiva, il principe Michail Illarionovič Kutuzov, il comandante russo, lo costrinse ad addentrarsi ulteriormente nel paese, peggiorandone i problemi di approvvigionamento, che, come i russi sapevano, rappresentavano la maggior minaccia per i soldati francesi. Quando giunse a Mosca, con i centomila uomini superstiti, Napoleone si aspettava di essere accolto dagli anziani della città e invece trovò la città deserta, senza un’amministrazione civile che organizzasse la raccolta di viveri per le truppe. Quando arrivarono, anzi, gli incendi stavano già divampando e si trasformarono in un’immensa esplosione che distrusse tre quarti della città e molti dei suoi magazzini di viveri. (Oltre ad aver appiccato il fuoco, i moscoviti in fuga avevano anche distrutto tutto l’equipaggiamento per spegnere gli incendi. ) La presa della capitale russa si dimostrò una vittoria inutile: Napoleone si era aspettato che i russi avrebbero capitolato e chiesto la pace, ma capì che non ne avevano alcuna intenzione. Più i francesi restavano a Mosca e più sarebbero stati vulnerabili. Un mese dopo il loro arrivo, cominciarono la ritirata verso ovest, accompagnati da migliaia di carri carichi di bottino. Ma un tesoro non è commestibile e la scarsità di cibo scatenò lotte interne e ulteriori diserzioni.

La ritirata di Napoleone da Mosca.

La disciplina svanì e l’armata si dissolse in un’orda disordinata e indecorosa che pensava solo alla

sopravvivenza, indebolita dalla fame e dalla malattia e ridotta a mangiare carne di cane e di cavallo. Chi restò indietro fu attaccato dai cosacchi e torturato a morte dai contadini locali. Le strade erano ingombre di carri e cannoni abbandonati. «Se incontrassi qualcuno nel bosco con una pagnotta lo costringerei a darmene metà – no, lo ammazzerei per prendermela tutta», scrisse un soldato francese. L'inverno sopraggiunse in ritardo quell'anno, all'inizio di novembre; i cavalli scivolavano sulle strade ghiacciate e gli uomini morivano assiderati quando la sera si accampavano all'addiaccio. È stato detto che fu l'inverno russo a sconfiggere Napoleone, ma in realtà accelerò solo un processo che era già in fase avanzata. Alla fine, nel dicembre del 1812, solo 25 000 circa dei 450 000 soldati di Napoleone sopravvissero alla campagna di Russia. Napoleone era stato battuto e il mito della sua invincibilità era infranto. Il suo talento per la logistica lo aveva aiutato a diventare il sovrano di gran parte dell'Europa, ma lo aveva tradito in Russia, segnando l'inizio del suo declino.

**L'invenzione del cibo in scatola**

Nel 1795, nel tentativo di migliorare la dieta dei soldati e dei marinai durante le campagne militari, il governo francese offrì un premio a chi avesse sviluppato un nuovo metodo per conservare il cibo. Il regolamento stabiliva che il cibo avrebbe dovuto essere economico da produrre, facile da trasportare, piacevole al palato e più nutriente di quello conservato con le tecniche esistenti: la salatura, l'essicazione e l'affumicatura, che erano usate da secoli, ma incidevano sul sapore del cibo e non ne salvaguardavano molte proprietà nutritive. Gli esperimenti per scoprire metodi di conservazione migliori erano iniziati nel XVII secolo, quando gli scienziati avevano cominciato a interessarsi al processo di decomposizione e, per estensione, a come prevenirlo.

Robert Boyle, lo scienziato irlandese passato alla storia come il "padre della chimica", sviluppò una pompa pneumatica con cui fece molte scoperte, mostrando ad esempio che il suono di una campana dentro un vaso di vetro sigillato diminuiva di volume via via che dal recipiente veniva pompata fuori l'aria. Boyle ipotizzò anche che la decomposizione del cibo dipendesse dalla presenza dell'aria e cercò di conservare gli alimenti chiudendoli in barattoli sotto vuoto. Alla fine, però, concluse che il contatto con l'aria non fosse l'unica causa di decomposizione. Denis Papin, un fisico francese, proseguì l'opera di Boyle, chiudendo il cibo in bottiglie sotto vuoto che poi riscaldava. Questo metodo sembrava funzionare molto meglio, anche se a volte il cibo si guastava comunque. Di tanto in tanto alle riunioni della Royal Society londinese Papin regalava il suo cibo conservato ad altri scienziati. Nel 1687 riferirono che Papin aveva conservato «grandi quantità» di frutta: «Richiude i frutti nei vasi di vetro svuotati dell'aria, indi pone i vasi così svuotati in acqua bollente, e ve li lascia per un certo tempo; questo basta a salvare la frutta dalla fermentazione, che altrimenti avverrebbe sicuramente».

All'epoca il meccanismo della decomposizione era ancora oscuro, anche se molti sposavano la teoria della "generazione spontanea", un'idea che risaliva agli antichi Greci, secondo cui le larve venivano generate in qualche modo dalla carne in decomposizione, i topi dai cereali e così via. Nonostante il lavoro sperimentale di Boyle, Papin e altri scienziati, il problema della conservazione del cibo restava irrisolto. Le varie tecniche sviluppate durante il XVII e XVIII secolo erano costose quanto inaffidabili. Nessuno riusciva a emanciparsi dalle tradizionali razioni militari di carne salata e gallette secche, il che spiega le condizioni imposte dal concorso francese del 1795.

L'uomo che alla fine rivendicò il premio non era uno scienziato, ma un cuoco. Nicolas Appert era nato nel 1749 a Châlons-sur-Marne, un paesino sul confine dello Champagne. Suo padre era un locandiere e lui diventò un abile chef; dopo aver lavorato nelle cucine di vari aristocratici, nel 1781 si stabilì a Parigi come confettiere. Dato il suo lavoro, conosceva bene l'impiego dello zucchero nella conservazione della frutta e si chiese se non potesse essere usato per conservare anche altri cibi. Affascinato dal problema, cominciò a sperimentare, chiudendo alimenti in bottiglie di champagne sigillate. Nel 1795 si trasferì nel paese di Ivry-sur-Seine, dove cominciò a vendere cibi conservati, e nel 1804 aprì una piccola fabbrica. A quell'epoca il suo cibo conservato era ormai stato provato dalla marina

francese, che era rimasta colpita dalla qualità del prodotto. «Il brodo in bottiglia era buono; il brodo con il lesso, in un recipiente particolare, anch'esso buono ma sciapo; il lesso di per sé molto mangiabile», concluse il rapporto. «Le fave e i piselli, entrambi preparati sia nel brodo grasso che di magro, avevano tutta la freschezza e il sapore di legumi appena colti».

Più tardi Appert descrisse il suo metodo: «1°, chiudere in bottiglie o in barattoli di vetro le sostanze da conservare; 2°, tappare i contenitori con la massima cura, perché è soprattutto dall'operazione di tappatura che dipende la riuscita; 3°, sottoporre le sostanze, così ben chiuse, all'azione dell'acqua bollente di un bagnomaria […] 4°, togliere le bottiglie dal bagnomaria secondo i tempi indicati». Quindi elencava i tempi di bollitura per i diversi cibi, di solito svariate ore. Appert non conosceva l'opera di Boyle, di Papin e degli altri scienziati; aveva ideato il suo metodo unicamente sperimentando e non sapeva perché funzionasse. Fu solo nella seconda metà dell'Ottocento che Louis Pasteur, un chimico francese, dimostrò una volta per tutte che la decomposizione è causata da microbi, che possono essere uccisi con il calore. Ecco perché la tecnica di Papin aveva funzionato anche se il più delle volte i suoi campioni di cibo non erano stati scaldati abbastanza da uccidere i microbi. La lunga serie di tentativi di Appert aveva rivelato che, nella maggior parte dei casi, il calore doveva essere applicato per molte ore e che certi cibi andavano scaldati più a lungo di altri. «L'applicazione [del fuoco] nel modo opportuno a tutte queste sostanze, dopo averle private nel modo più rigoroso possibile del contatto con l'aria, opera una perfetta conservazione di tutti questi prodotti, con tutte le loro proprietà naturali», concluse.

La notizia dei prodotti di Appert passò di bocca in bocca e furono messi in vendita a Parigi come beni di extralusso; la sua fabbrica dava lavoro a quaranta donne, che preparavano i cibi, li mettevano in bottiglie avvolte in borse di tela (nel caso in cui il vetro si rompesse) e le facevano bollire in grandi calderoni. Nel frattempo i test dei militari continuarono e nel 1809 Appert fu invitato a svolgere una dimostrazione davanti a un comitato governativo. Preparò diverse bottiglie di cibo sotto gli occhi dei funzionari statali e un mese dopo gli uomini tornarono ad assaggiarne il contenuto, che fu giudicato in ottime condizioni. Appert fu debitamente insignito del premio di dodicimila franchi alla condizione che pubblicasse i dettagli del suo metodo senza omissioni, così che potesse essere adottato in tutta la Francia. Appert acconsentì e il suo libro, *L'art de conserver, pendant plusieurs années, toutes les substances animales et végétales*, uscì nel 1810. Tuttavia, accettando il premio del governo, Appert rinunciava anche a brevettare il suo metodo in Francia.

A tre mesi dalla pubblicazione del libro, però, un uomo d'affari londinese, Peter Durand, aveva ottenuto un brevetto inglese per una tecnica di conservazione praticamente identica a quella di Appert. Durand cedette il brevetto a un ingegnere chiamato Bryan Donkin per mille sterline e Donkin fondò un'azienda insieme a due soci che lavoravano nel campo del ferro. Invece di conservare il cibo in bottiglie, la ditta di Donkin usava barattoli fatti di ferro ricoperto di stagno, le odierne lattine. Durand ammise che la tecnica era «un'invenzione comunicatami da un certo forestiero» e per molto tempo si pensò che avesse semplicemente rubato l'idea di Appert. Secondo una ricerca più recente, però, Durand forse operò in Inghilterra per conto di Appert, che avrebbe preso accordi per brevettare la sua invenzione e cederne i diritti. Appert andò persino a Londra nel 1814, probabilmente per riscuotere la sua parte di guadagni da Durand. A quel punto la marina inglese aveva provato il nuovo cibo in scatola e ne erano stati regalati alcuni campioni persino alla famiglia reale. Ciononostante, Appert tornò da Londra a mani vuote. A quanto pare, i suoi soci inglesi lo avevano estromesso dall'affare, e non poteva certo denunciarli, visto che aveva cercato di arricchirsi vendendo la sua invenzione a una nazione nemica.

Così Appert si dedicò a migliorare il processo e a rifornire l'esercito e la marina francesi. Adottò le lattine per le provviste militari, ma alla clientela civile continuò a vendere il cibo in bottiglie di vetro. Un esploratore francese, che portò il suo cibo in scatola in un viaggio lungo tre anni, dichiarò che l'invenzione aveva «completamente risolto il problema di nutrire i marinai». Il cibo in scatola era un chiaro vantaggio dal punto di vista militare: permetteva di preparare in anticipo un enorme numero di

razioni e di tenerle immagazzinate per lunghi periodi, e poi di trasportarle ai combattenti senza rischiare di danneggiarle. Questo metodo alleviava il problema della diversa disponibilità di cibo a seconda delle stagioni, permettendo alle campagne di continuare anche in inverno. La nuova tecnologia fu adottata in fretta; alcuni dei soldati sul campo di battaglia di Waterloo, nel 1815, il teatro della sconfitta finale di Napoleone, avevano razioni in scatola. La carne in scatola nutrì le truppe inglesi e francesi durante la guerra di Crimea e ai soldati nordisti della guerra di Secessione americana furono distribuiti carne, latte e verdure in scatola. Da allora, i soldati hanno portato nei loro zaini razioni in scatola di vario genere. All'inizio per aprire le lattine si usavano un martello e uno scalpello, o la baionetta. I primi apriscatole comparvero solo nella seconda metà dell'Ottocento, quando il cibo in scatola cominciò a diventare popolare anche tra la popolazione civile.

Per la gente comune, il cibo in scatola rappresentava una novità e un oggetto di lusso. All'Esposizione Universale di Londra del 1851 la società fondata qualche decennio prima da Bryan Donkin mise in mostra «lattine di cibi conservati come manzo, montone e vitello freschi; latte, panna e crema pasticcera freschi; carote, piselli, rape, barbabietole rosse freschi, funghi stufati e altri vegetali; salmone, merluzzo, ostriche, haddock e altri pesci freschi […] Prosciutto conservato da usare in India, Cina ecc. […] tutti conservati grazie allo stesso processo […] Il tutto conservato così da mantenersi in qualsiasi clima, e per una durata illimitata». I cibi in scatola costosi, tartufi e carciofi compresi, furono messi in mostra anche dalla società di Appert, ormai diretta dal nipote.

I cibi in scatola, tuttavia, non rimasero beni di lusso a lungo. La forte domanda militare indusse gli inventori a progettare nuovi macchinari per automatizzare il processo di chiusura delle latte, e si scoprì che l'aggiunta di cloruro di calcio all'acqua in cui venivano trattati alzava il punto di ebollizione e riduceva il tempo di bollitura. Quando i volumi aumentarono e i prezzi scesero, il cibo in scatola diventò più abbordabile. In America, tra il 1860 e il 1870 la produzione di cibo in scatola passò da cinque a trenta milioni di lattine all'anno; in Gran Bretagna, un'epidemia tra i bovini incoraggiò la popolazione a comprare la carne in scatola proveniente dall'Australia e dal Sud America. Appert morì nel 1841 all'età di novantun anni, ma il suo metodo di conservazione alimentare, la cottura a bagnomaria in un contenitore sigillato, ispirato dalle difficoltà di vettovagliamento dell'esercito rivoluzionario francese, è usato ancora oggi.

**«Foraggiatevi liberamente»**

Il cibo in scatola fu una delle due invenzioni che nel XIX secolo trasformarono la logistica militare. L'altra fu il trasporto meccanizzato, nella forma della ferrovia e della locomotiva a vapore, che poteva spostare truppe, viveri e munizioni da un posto all'altro a una velocità senza precedenti. A quel punto, un esercito poteva essere rifornito facilmente, purché non si trovasse troppo distante da una linea ferroviaria. L'impatto di questa innovazione diventò chiaro durante la guerra di Secessione americana, un conflitto di transizione in cui furono usati sia i vecchi che i nuovi approcci alla logistica.

Quando la guerra scoppiò, nel 1861, in America c'erano 48 000 chilometri di rotaie, più che in tutto il resto del mondo. Oltre due terzi della rete ferroviaria si trovava negli stati dell'Unione, i più industrializzati, dando ai nordisti un chiaro vantaggio nel rifornimento delle truppe. La strategia dell'Unione fu di isolare gli stati separatisti della Confederazione, allo scopo di ostacolare l'approvvigionamento e causare il collasso economico. Nel 1861 fu imposto un blocco ai porti del sud e l'Unione cominciò a tenere sotto controllo il fiume Mississippi e a sabotare le reti ferroviarie meridionali, così da impedire la distribuzione di viveri e provviste. Tra il 1861 e il 1863 i prezzi di alcuni alimenti essenziali aumentarono di sette volte, provocando sommosse in diverse città del sud, dove folle inferocite assaltarono negozi e magazzini di generi alimentari. Siccome mancavano molti prodotti fondamentali, furono ideati ingegnosi surrogati, e soldati e civili cominciarono a mangiare qualsiasi cosa su cui riuscissero a mettere le mani. Un soldato confederato scrisse alla moglie nel 1862: «Abbiamo vissuto per qualche giorno di mele crude, cotte e arrostite, a volte di mais acerbo e a volte di niente».

Nel 1864, quando Ulysses S. Grant fu messo a capo di tutte le forze unioniste, la Confederazione aveva già subito pesanti sconfitte e il blocco causava ormai gravi carenze di cibo. Per porre fine alla guerra Grant escogitò un piano da attuare su due fronti: il grosso delle forze unioniste si sarebbe occupato del principale esercito confederato, comandato da Robert E. Lee, e nel frattempo forze più piccole avrebbero minato il morale dei sudisti attaccando le regioni rurali e interrompendo le linee ferroviarie così da rendere ancora più difficili i rifornimenti alimentari. Fu così che le truppe unioniste invasero la fertile Shenandoah Valley, un'importante fonte di rifornimenti per le forze confederate, e fecero terra bruciata, devastando campi, granai e mulini. Ma furono le campagne condotte da William Sherman in Georgia e in Carolina del Sud e del Nord a mettere in luce quanto fosse cambiata la logistica militare, e quanto tutto sommato fosse rimasta uguale.

Sherman aveva ricevuto istruzioni da Grant di «addentrarsi il più possibile in territorio nemico, infliggendo tutto il danno possibile contro le sue risorse belliche». Dopo aver accumulato scorte a Nashville, nel Tennessee, nel maggio del 1864 Sherman cominciò a marciare verso sud diretto ad Atlanta, in Georgia, seguendo la linea ferroviaria così che i suoi uomini potessero ricevere vettovaglie, foraggio e munizioni. Squadre speciali di ingegneri riparavano le rotaie che l'esercito confederato in ritirata cercava di sabotare. Via via che attraversava la Georgia da nord a sud, Sherman istituì nuove basi a Marietta e Allatoona, rifornite per ferrovia da Nashville, che era a monte della linea. A luglio così informò Grant: «Siamo stati meravigliosamente riforniti di provviste e munizioni; non un solo giorno il reggimento è rimasto senza pane e generi di prima necessità. Il foraggio è stato più faticoso, e abbiamo ripulito la campagna di cereali ed erba per un raggio di cinquanta chilometri. Adesso il mais ha un'altezza che ne fa un buon foraggio, e la ferrovia ci ha portato tante granaglie, addirittura due chili per animale al giorno».

L'antica difficoltà di reperire foraggio a sufficienza per le bestie rimaneva, ma, per quanto riguardava il cibo e le munizioni, l'esercito di Sherman si avvaleva di un sistema logistico all'avanguardia. Far arrivare le scorte per ferrovia era un'alternativa molto più rapida e sicura rispetto ai carri che per secoli avevano fatto la spola tra i soldati e il deposito di provviste più vicino. Gli uomini di Sherman dovevano portare con sé solo le provviste sufficienti per qualche giorno, per nutrirsi tra una distribuzione di viveri e la successiva. La strada ferrata significò anche che le munizioni potevano essere distribuite in grande quantità, e infatti l'esercito di Sherman consumava centinaia di migliaia di cartucce al giorno, mentre si apriva la strada verso Atlanta. La logistica militare cominciava a privilegiare i rifornimenti alle macchine, più che agli uomini o agli animali.

Arrivato in prossimità di Atlanta, Sherman concentrò gli sforzi sulle linee ferroviarie che collegavano la città con il resto della Confederazione. Era pronto a montare un lungo assedio pur di prenderne possesso, perché sapeva di poter rifornire le sue truppe grazie ai treni merci provenienti da nord. Ma non ce ne fu bisogno. Conquistò le linee ferroviarie nel giro di qualche settimana e l'esercito confederato abbandonò Atlanta. Sherman occupò la città e pianificò la fase successiva della sua campagna, la cosiddetta "marcia verso il mare". Diversamente dalla modernità della sua avanzata verso Atlanta, questa marcia sarebbe stata un'impresa molto più vecchio stile. Il piano prevedeva di sganciarsi dalle linee ferroviarie e di marciare per 480 chilometri attraverso la Georgia verso Savannah, sulla costa atlantica, distruggendo lungo la strada quante più infrastrutture agricole ed economiche possibile. Quindi l'esercito si sarebbe diretto a nord, passando la Carolina del Sud e del Nord, così da impedire che i rinforzi raggiungessero l'esercito di Lee, che era sotto assedio a Petersburg, in Virginia. Le truppe di Sherman avrebbero portato con sé qualche razione, ma poi avrebbero vissuto delle risorse locali il più possibile, distruggendo quel che non potevano mangiare. Questa campagna, una delle ultime e più efficaci della guerra di Secessione, è un impressionante (qualcuno direbbe *drammaticamente* impressionante) esempio dell'uso del cibo come arma. Sherman diede ordini espliciti:

L'esercito si foraggerà liberamente nelle campagne durante la marcia. A questo scopo, ciascun comandante di brigata organizzerà un'adeguata pattuglia preposta al foraggiamento, sotto il comando di

uno o più ufficiali prudenti, che raccoglierà, vicino alle strade percorse, mais o foraggio di qualsiasi tipo, carne di ogni genere, verdure, farina di mais, o qualunque cosa occorra alle truppe, badando sempre ad avere nei carri provviste per le truppe sufficienti per dieci giorni e foraggio per tre giorni. I soldati non devono entrare nelle case dei civili, né commettere violazioni della proprietà privata, ma durante una sosta o un bivacco possono raccogliere rape, patate e altre verdure, e far provvista per il loro accampamento. Le pattuglie addette al foraggiamento hanno l'ordine di raccogliere viveri e foraggio a qualsivoglia distanza dalla strada percorsa.

La marcia ebbe inizio a novembre, subito dopo il raccolto, quando i granai erano ricolmi di cereali, foraggio e cotone. Ogni brigata inviava una pattuglia di "galoppini" che partiva a piedi e tornava con carri di cibarie, spingendo il bestiame davanti a sé. Le truppe di Sherman setacciarono le campagne, servendosi, tra le altre cose, di montone fresco, pancetta, tacchino, pollo, polenta e patate dolci. Oltre a prendere il cibo necessario a sfamarsi, i soldati unionisti uccisero maiali, ovini e pollame e bruciarono e saccheggiarono molte case, nonostante gli ordini ricevuti. Avrebbero infatti dovuto distruggere i mulini, i granai e le sgranatrici di cotone solo se avessero incontrato resistenza. Sherman ricordò nelle sue memorie che il foraggiamento divenne una razzia collettiva, che non riguardò solo le pattuglie preposte come aveva ordinato: «Un soldato mi oltrepassò con un prosciutto sul moschetto, una brocca di sorgo – melassa – sotto il braccio e un grosso pezzo di miele in mano, che nel frattempo sbocconcellava, e, accortosi che lo guardavo, sussurrò a un camerata "Foraggiatevi liberamente nelle campagne"». Sherman sostenne di disapprovare quell'illegalità ma d'altra parte non stonava affatto con quanto aveva detto, vantandosi, a Grant: «Farò gemere la Georgia».

Oltre a saccheggiare e distruggere fattorie e mulini, i soldati dell'Unione sabotarono le linee ferroviarie: ogni volta che incontravano delle rotaie, le smontavano in modo tale da impedirne la riparazione, ad esempio le arroventavano e poi le giravano attorno a un tronco d'albero. Questo mise a dura prova non solo gli abitanti della Georgia, ma anche le truppe confederate che contavano sulla produzione agricola di quello stato. L'esercito di Sherman danneggiò l'economia del Sud anche restituendo la libertà agli schiavi neri, che a migliaia si unirono all'esercito nordista.

La marcia di Sherman seminò paura e caos, non ultimo perché la sua destinazione restava un mistero. Quando fu chiaro che Sherman si dirigeva a Savannah, le truppe confederate non riuscirono a unire le loro forze per fermarlo. I soldati unionisti incontrarono scarsa resistenza e i tentativi delle autorità di organizzare una difesa basata anch'essa sulla politica della terra bruciata («Sottraete i vostri negri, cavalli, bestiame e provviste all'esercito di Sherman e bruciate tutto quel che non potete portare via») fallirono; il morale ormai era crollato, e con esso la fiducia nel governo. Quando giunse a Savannah, Sherman riferì: «Abbiamo consumato il mais e il foraggio della regione su un'area di 50 chilometri sui due lati della linea che corre da Atlanta a Savannah, come pure le patate dolci, i bovini, i suini, gli ovini e il pollame, e abbiamo portato via più di 10 000 cavalli e muli oltre a un numero incalcolabile di schiavi. Ho stimato che il danno provocato allo stato della Georgia e alle sue risorse militari sia di cento milioni di dollari, di cui almeno venti usati a nostro vantaggio, mentre il resto è semplicemente rovina e distruzione».

Ma non finì lì. Sherman continuò la sua marcia devastatrice verso nord attraverso la Carolina del Sud e del Nord nella primavera del 1865, lasciandosi alle spalle una scia di desolazione larga 65 chilometri. «La campagna di Sherman ha prodotto un pessimo effetto sulla nostra gente», ammise Jefferson Davis, il presidente della Confederazione. Lee riferì di un'«allarmante frequenza nelle diserzioni» dal suo esercito, dovute principalmente all'«insufficienza di cibo e al mancato pagamento delle truppe». Lee capì che la sua posizione era insostenibile e si arrese: il resto delle forze confederate presto lo imitò, ponendo fine alla guerra.

**Cibo per macchine**

La guerra di Secessione americana incarna il passaggio dalla guerra dell'era napoleonica alla

guerra industrializzata del XX secolo. Mentre gli uomini di Sherman avanzavano in Georgia, vivendo delle risorse locali come avevano fatto i soldati per migliaia di anni, gli eserciti contrapposti di Grant e Lee erano impegnati in una guerra di trincea attorno a Petersburg e le loro fortificazioni a zigzag anticiparono gli elaborati fossati e i tunnel che avrebbero sfigurato la campagna francese durante la Prima guerra mondiale. La comparsa della guerra di trincea fu una conseguenza dei miglioramenti nella gittata, potenza e precisione delle armi da fuoco e dell'artiglieria, a cui non corrisposero analoghi miglioramenti nella mobilità. Gli eserciti avevano a disposizione una potenza di fuoco senza precedenti, a patto però che non si spostassero. Per la maggior parte della storia umana, un esercito che fosse rimasto fermo avrebbe rischiato la fame, a meno di non ricevere rifornimenti via mare. Ma l'avvento del cibo in scatola e della ferrovia fece sì che i soldati potessero nutrirsi tutto l'anno, e per tutto il tempo necessario, mentre se ne restavano in trincea.

Eppure, per la maggior parte della Prima guerra mondiale la nuova logistica coesistette con la vecchia. Le munizioni e il cibo arrivavano in treno; ma l'unico modo di trasportarli per gli ultimi chilometri che separavano la ferrovia dal fronte era usare carri trainati da cavalli. Di conseguenza, bisognava inviare anche enormi quantità di foraggio, e quel vecchio vincolo logistico sopravvisse fino al XX secolo: durante il conflitto mondiale, infatti, il foraggio costituì il grosso dei carichi inviati nei porti francesi per l'esercito inglese. Lo stallo della guerra di trincea terminò solo con l'avvento dei carri armati, che univano una maggiore potenza di fuoco alla mobilità e inaugurarono una nuova era di guerra motorizzata dove la benzina e le munizioni, necessari ad alimentare veicoli e armi, diventarono il carburante principale, scalzando il cibo per gli uomini e gli animali.

Questo fu efficacemente illustrato solo qualche anno dopo, durante la Seconda guerra mondiale, e in particolare sul fronte del Nord Africa, dove il generale tedesco Erwin Rommel si ritrovò assediato dai limiti logistici, soprattutto quello del carburante. Le truppe tedesche e italiane nell'Africa del Nord ricevevano i rifornimenti nel porto di Tripoli. Rommel sognava di sconfiggere gli inglesi, che si trovavano a est, in Egitto, e poi di impedire agli alleati il rifornimento di benzina dal Medio Oriente. Ma non c'era una linea ferroviaria lungo cui Rommel potesse avanzare verso est e quindi le sue provviste dovettero essere trasportate a bordo di camion attraverso il deserto. Via via che le truppe tedesche avanzavano, i camion facevano la spola avanti e indietro tra Tripoli e il fronte, trasportando carburante, munizioni, viveri e acqua. Disporre di un porto lungo la costa significava ridurre la distanza che i rifornimenti dovevano percorrere via terra, così Rommel conquistò Tobruk, il porto libico vicino al confine con l'Egitto. Ma la capienza del porto era limitata e molte navi in avvicinamento furono affondate dagli alleati. I rifornimenti di Rommel arrivavano da così lontano che il 30-50% del carburante veniva usato per portare benzina e altre provviste al fronte. Più il generale si dirigeva a est, più carburante veniva sprecato. Quando si ritirava o veniva respinto verso ovest, i suoi problemi di rifornimento diminuivano.

Il tentativo di Rommel di sconfiggere gli alleati in Nord Africa fallì. «La prima condizione essenziale perché un esercito possa sopportare lo sforzo della battaglia è un'adeguata riserva di armi, benzina e munizioni», concluse alla fine. «Di fatto, la battaglia viene combattuta e decisa dai furieri prima ancora che si spari un colpo». Se fosse vissuto in un'epoca precedente, avrebbe parlato di viveri e foraggio. A metà del XX secolo, il cibo ormai aveva perso il suo ruolo centrale nella pianificazione militare, ma già ne assumeva un altro: quello di arma ideologica.

## *Capitolo 10*

# La guerra del cibo

*Il cibo è un'arma.*
Maksim Litvinov, ministro degli Esteri sovietico, 1930-1939
*Come si eliminano i topi dal Cremlino? Si affigge un cartello con su scritto "fattoria collettivizzata". Metà dei topi moriranno di fame, l'altra metà scapperà a gambe levate.*
Barzelletta d'epoca sovietica, da Ben Lewis, *Hammer and Tickle*

**Cibo dal cielo**

La Guerra fredda tra Stati Uniti e Unione Sovietica, quella lotta ideologica tra capitalismo e comunismo che allungò la sua ombra sulla seconda metà del XX secolo, ebbe il suo vero inizio con una battaglia alimentare nel cielo di Berlino. Alla fine della Seconda guerra mondiale la Germania era stata divisa in quattro zone, controllate rispettivamente dalla Gran Bretagna, dalla Francia, dagli Stati Uniti e dall'Unione Sovietica. Anche la sua capitale, Berlino, situata nel cuore della zona sovietica, era stata divisa in quattro settori. All'inizio del 1948, quasi tre anni dopo la fine del conflitto, i britannici, i francesi e gli americani concordarono di unire le loro zone – della Germania e di Berlino – sotto un'unica amministrazione così da coordinare la ricostruzione del paese. I sovietici erano strenuamente contrari al piano degli alleati occidentali, perché la Germania era assurta a simbolico campo di battaglia su cui, come si ammetteva da entrambe la parti, si sarebbe deciso l'orientamento politico dell'intera Europa. Le nazioni occidentali volevano istituire un governo democratico in una Germania riunificata, mentre l'Unione Sovietica sperava nell'instaurazione di un regime comunista. La divergenza d'intenti riguardò soprattutto Berlino, un avamposto occidentale isolato nella Germania orientale, la zona sovietica. Come disse Vjačeslav Molotov, il ministro degli Esteri sovietico: «Quel che succede a Berlino succede alla Germania; e quel che succede alla Germania succede all'Europa».

Decisi a costringere gli alleati occidentali ad abbandonare Berlino Ovest, i sovietici cominciarono a interferire con la consegna dei viveri e di altre provviste alla città, interrompendo strade, linee ferroviarie e bloccando il trasporto fluviale con falsi pretesti. I sovietici pensavano che gli alleati occidentali avrebbero preferito rinunciare alla città piuttosto che scendere in guerra per difenderla. Nell'aprile del 1948 Lucius D. Clay, l'ufficiale americano più alto in grado in Germania, disse a Omar Bradley, il capo di stato maggiore dell'esercito degli Stati Uniti: «Se intendiamo difendere l'Europa dal comunismo, non dobbiamo andarcene. Possiamo sopportare l'umiliazione e la pressione non bellica a Berlino senza perdere la faccia. Se ce ne andiamo, la nostra posizione in Europa sarà a rischio […] e il comunismo dilagherà. Credo che il futuro della democrazia ci imponga di restare qui finché non saremo costretti a venir via». A giugno, Clay sottolineò la sua posizione in un telegramma ai suoi superiori a Washington, d.C. : «Siamo convinti che restare a Berlino sia essenziale per il nostro prestigio in Germania e in Europa», dichiarò. «Nel bene o nel male, è diventata un simbolo dell'intento americano».

Siccome l'interferenza sovietica nei rifornimenti a Berlino Ovest continuava, Clay propose, come dimostrazione di forza, di fare scortare un convoglio di camion attraverso la Germania Est controllata dai sovietici fino in città. Il suo piano però venne giudicato troppo rischioso, perché avrebbe potuto scatenare una sparatoria tra americani e sovietici e degenerare in un conflitto più ampio. Il 18 giugno, quando fu annunciata l'introduzione di una nuova moneta nella Germania Ovest, formalizzando di fatto la separazione economica tra le due Germanie, i sovietici espressero il loro disappunto bloccando l'accesso

delle merci a Berlino Ovest su strada, rotaia e via fiume. Entro la sera del 24 giugno, tutti gli accessi terrestri e fluviali a Berlino Ovest erano stati chiusi. Il colonnello Frank Howley, il comandante americano a Berlino, parlò alla radio per rassicurare i cittadini. «Non stiamo lasciando Berlino, rimarremo qui», disse. «Non conosco la risposta al problema attuale – non ancora almeno – ma una cosa so di certo: il popolo americano non resterà a guardare e non permetterà al popolo tedesco di patire la fame».

Si trattava di un discorso non ufficiale: gli alleati non avevano ancora deciso come reagire, ma sapevano di dover fare qualcosa poiché la città aveva cibo sufficiente per trentasei giorni e carbone per quarantacinque. Clay ripropose l'idea del convoglio armato, che venne nuovamente scartata. Il generale Brian Robertson, il comandante britannico in Germania, disse che neppure il suo governo avrebbe approvato una mossa simile, ma suggerì un'alternativa: rifornire Berlino dal cielo.

A prima vista, sembrava un'idea assurda. Rifornire i due milioni di abitanti di Berlino Ovest, fu calcolato, avrebbe significato come minimo distribuire ogni giorno circa millecinquecento tonnellate di cibo e altre duemila tonnellate di carbone e carburante. (Questa stima riguardava i mesi estivi, in quelli invernali la cifra sarebbe salita a 13 500 tonnellate al giorno. ) Gli unici velivoli disponibili erano i Douglas C-47, in grado di trasportare circa tre tonnellate l'uno. Anche con l'aiuto dei mezzi di trasporto britannici, che erano più piccoli, riusciva difficile immaginare come consegnare il volume di rifornimenti richiesto. Il ponte aereo restava comunque l'unica alternativa a un dietrofront politicamente inaccettabile e all'abbandono della città. Aveva anche il vantaggio che, diversamente dagli accessi via terra a Berlino Ovest, il cui status non era ancora chiaro dal punto di vista giuridico, il diritto di usare i corridoi aerei da e verso Berlino era stato concordato con l'Unione Sovietica nel novembre del 1945. Infatti una piccola quantità di scorte era già stata consegnata per via aerea nell'aprile del 1948, dopo che i sovietici avevano cominciato a interferire con il trasporto su rotaia.

Così Clay ordinò di attuare il ponte aereo. Era convinto che presto avrebbe avuto a disposizione più aerei e che l'operazione sarebbe durata solo qualche settimana, il tempo di giungere a una qualche soluzione diplomatica. Il primo volo, che portava provviste dagli aeroporti della Germania Ovest, arrivò a Berlino Ovest il 26 giugno. Con il sostegno del presidente Harry Truman, che diede la sua approvazione formale al ponte aereo nonostante le obiezioni sollevate da alcuni dei suoi consiglieri, l'operazione assunse via via dimensioni sempre più importanti, raggiungendo a metà luglio le 2500 tonnellate al giorno.

La diplomazia con l'Unione Sovietica, nel frattempo, non dava alcun risultato. Le tensioni si inasprirono quando l'America trasferì alcuni bombardieri B-29 – il tipo di velivolo che aveva sganciato le bombe atomiche sul Giappone nel 1945 – in campi d'aviazione britannici, da cui Mosca era raggiungibile. Gli aerei non erano muniti di armi nucleari, ma i sovietici non lo sapevano. Dopo un mese di ponte aereo, però, la minaccia di una guerra imminente sembrò diminuire e fu chiaro che l'operazione sarebbe andata avanti ben più di qualche settimana. I C-47 furono rimpiazzati dai più capienti C-54, capaci di trasportare dieci tonnellate di merci, e in breve i decolli assunsero il ritmo di uno ogni tre minuti, ventiquattro ore al giorno. Il generale William H. Tunner, a cui era stato affidato il comando del ponte aereo alla fine del luglio 1948, introdusse nuove regole di decollo e atterraggio per massimizzare l'efficienza e minimizzare il rischio di incidenti. Squadre di volontari scaricavano gli aerei a Berlino e gareggiavano per farlo nel minor tempo possibile. Gli americani avevano battezzato questa missione Operation Vittles (operazione vettovaglie), gli inglesi Operation Plainfare (operazione cucina casalinga). A ottobre le consegne avevano raggiunto le cinquemila tonnellate al giorno.

I sovietici tentarono in vari modi di interrompere il ponte aereo, facendo volare i propri aerei rasenti quelli degli alleati, liberando palloni di sbarramento sulle loro rotte, provocando interferenze radio, puntando riflettori contro gli aerei in avvicinamento e talvolta sparando anche colpi d'avvertimento. Ma non si spinsero mai oltre e non colpirono un solo apparecchio. Nel frattempo, i soldati e gli avieri di stanza a Berlino, che erano arrivati nella città pochi anni prima come forza di

occupazione nemica, strinsero un forte legame con gli abitanti, di cui adesso difendevano la libertà. Quando alcuni idrovolanti ammararono su un lago nel centro di Berlino per portare il sale, troppo corrosivo per gli altri tipi di velivoli, i berlinesi remarono incontro ai piloti e li omaggiarono con mazzi di fiori. Un pilota americano, Gail Halvorsen, diventò addirittura l'eroe dei bambini: ogni volta che sorvolava la città, lanciava dal finestrino tavolette di cioccolato, caramelle e gomme da masticare fissate a piccoli paracaduti fatti di fazzoletti. Presto altri piloti seguirono il suo esempio e l'impresa ufficiosa di Halvorsen si guadagnò l'approvazione ufficiale. Furono sganciate su Berlino oltre tre tonnellate di dolciumi, fornite dai produttori statunitensi o regalate dai bambini americani. Sottolineare il legame tra i bambini americani e quelli berlinesi, mentre i loro rispettivi paesi prendevano posizione contro il comunismo, conferì all'operazione un'enorme valore propagandistico.

Che il cibo fornito a Berlino Ovest fosse usato, di fatto, come un'arma contro i comunisti era dichiarato esplicitamente su un manifesto prodotto nel 1949 dalla Douglas, la casa produttrice dei C-54, i protagonisti del ponte aereo. Il manifesto mostra una ragazza che tiene in mano un bicchiere di latte, mentre centinaia di altri bicchieri fluttuano nell'aria, lanciati da un aereo in cielo. Sotto lo slogan "il latte… la nuova arma della democrazia", il poster spiega che «nell'odierna battaglia diplomatica per Berlino, in milioni di europei occidentali la speranza della democrazia è tenuta in vita dall'aeronautica americana. Servendosi quasi esclusivamente di aerei Douglas, dal giugno scorso gli equipaggi statunitensi hanno riversato su Berlino mezzo milione di tonnellate di provviste».

MILK...new weapon of Democracy!
Supplied by air transport alone, 2½ million
Berliners sample a new way of life
• In today's diplomatic Battle for Berlin, hope for
democracy is being kept alive for millions in Western
Europe by the U. S. Air Force.
Flying Douglas aircraft almost exclusively, Yankee
crews have poured over half a million tons of supplies
into Berlin since last June. This impressive feat has
strained to the limit our resources in air transport.
It has shown why cargo planes in sufficient numbers
must be considered essential to any modern military
defense program.
Needed – and desperately – are larger, faster types
of aircraft designed exclusively for air transport. And
to meet this need, Douglas is now building the giant
Douglas DC-6A. Able to fly 30,000 lbs. loads at
300 mph, the DC-6A will make available to the mili-
tary services a cargo transport of rugged dependability,
capable of supplying world-wide bases in any kind of
national emergency.
DOUGLAS
SERVING MANKIND AROUND THE WORLD

Il latte… la nuova arma della democrazia (poster pubblicato durante il ponte aereo di Berlino).

Nella primavera del 1949 il generale Tunner decise di organizzare una spettacolare Easter Parade per dimostrare che gli alleati erano quanto mai decisi a proseguire il ponte aereo per tutto il tempo necessario. Nel marzo del 1949 i rifornimenti superavano le seimila tonnellate al giorno, ma Tunner si pose l'ambizioso obiettivo di scaricarne diecimila in un solo giorno:il 17 aprile, che era la domenica di Pasqua. Gli orari della manutenzione furono ripensati così da avere a disposizione il maggior numero di velivoli, e gli equipaggi dei vari campi d'aviazione si prepararono a battere i record precedenti. L'equipaggio di terra e i piloti erano decisi a tagliare il traguardo delle diecimila tonnellate. Alla fine ne

furono trasportate in totale 12 940: un'efficace dimostrazione del potenziale del ponte aereo e della dedizione delle persone che vi lavoravano. La pubblicità che accompagnò la "sfilata di Pasqua"inviò un chiaro messaggio ai sovietici e contribuì a un secondo round di negoziati, in cui i sovietici accettarono finalmente di rimuovere il blocco a Berlino Ovest a partire dal 12 maggio 1949. I voli di rifornimento non si interruppero subito, ma si esaurirono gradatamente nel giro di alcuni mesi, a dimostrazione del fatto che l'operazione poteva riprendere in qualunque momento. L'ultimo volo decollò il 30 settembre. Il ponte aereo aveva operato per quindici mesi, durante i quali erano stati consegnati circa 2, 3 milioni di tonnellate di provviste in più di 275 000 voli.

Successivi negoziati non portarono a un accordo sul futuro della Germania e di Berlino. La crisi però stimolò la formazione, il 4 aprile 1949, della North Atlantic Treaty Organization (NATO), un'alleanza militare tra le potenze occidentali, un primo passo verso lo stallo che avrebbe coinvolto l'America e i suoi alleati da una parte e l'Unione Sovietica e i suoi alleati dall'altra. La prima battaglia di questa Guerra fredda era stata combattuta non con proiettili né bombe, bensì con latte, dolci, sale e altri alimenti. Nei quattro decenni che seguirono, non ci fu mai uno scontro diretto tra la NATO e l'Unione Sovietica. Il conflitto veniva combattuto a distanza: tramite guerre tra stati satelliti appartenenti alle due parti, attraverso la propaganda e con le armi ideologiche, cibo compreso.

**La carestia di Stalin**

Il leader sovietico, Josif Stalin, non era estraneo all'uso del cibo come arma ideologica. Dopo aver preso il potere nel 1924, aveva lanciato un programma accelerato di industrializzazione con l'obiettivo di raggiungere, e poi sorpassare, le nazioni occidentali industrializzate. Il cibo era un elemento chiave del suo piano. All'epoca l'Unione Sovietica era uno dei massimi esportatori di grano, e proprio l'aumento di quelle esportazioni avrebbe finanziato l'acquisto di macchinari industriali dai paesi stranieri. Le piccole fattorie gestite da singoli agricoltori e dalle loro famiglie furono accorpate, dando vita a fattorie "collettive" di proprietà statale. Nelle intenzioni di Stalin, questo accentramento avrebbe fatto lievitare la produzione: «Entro tre anni circa, il nostro paese sarà uno dei granai più ricchi, se non il più ricco, di tutto il mondo», dichiarò nel 1929, quando rivelò i suoi piani. Tale soluzione avrebbe fornito eccedenze da vendere all'estero, in cambio di moneta forte con cui finanziare il programma di industrializzazione. Inoltre, secondo gli obiettivi di Stalin, nell'arco di cinque anni la produzione dell'acciaio sarebbe raddoppiata e quella del ferro triplicata. Il successo del suo programma avrebbe dimostrato la superiorità del socialismo, in quanto gli agricoltori avrebbero collaborato per produrre più cibo e l'Unione Sovietica si sarebbe industrializzata rapidamente.

Per certi versi fu un tentativo di riprodurre quel che era accaduto nell'Europa occidentale, prima di tutto in Gran Bretagna, dove l'industrializzazione era stata preceduta da un'impennata nella produttività agricola. Questo aveva permesso ai contadini di lasciare i campi e fornire nuova manodopera all'industria, il che spiega perché Adam Smith avesse definito l'attività industriale «la figlia dell'agricoltura». Ma l'approccio sovietico fu molto diverso; in Gran Bretagna infatti lo stato aveva avuto un ruolo minimo nell'orchestrare l'industrializzazione; non era stato un esito progettato a tavolino. Il programma di industrializzazione di Stalin, invece, era un'iniziativa d'impronta statale che sarebbe stata finanziata spremendo il più possibile i contadini. «Collettivizzare» le fattorie significava che il loro prodotto sarebbe appartenuto allo stato per poter essere destinato più prontamente all'esportazione.

Naturalmente gli agricoltori non furono affatto entusiasti di questa nuova politica. La collettivizzazione, in pratica, prevedeva che i contadini fossero ammassati in alloggi comuni e, in certi casi, costretti a rinunciare alla proprietà privata e a distruggere quanto possedevano. Gli agricoltori più produttivi (e dunque più benestanti) erano particolarmente riluttanti ad accettare il cambiamento. In certi casi scelsero di bruciare i campi o uccidere il bestiame piuttosto che cederli alle nuove fattorie collettive. A quel punto Stalin decretò che, siccome tutti i campi, i capi di bestiame e i prodotti agricoli ora appartenevano allo stato, chiunque rifiutasse di consegnarli o li distruggesse era considerato un nemico

del popolo o un sabotatore, e meritava di venire deportato in uno dei tanti campi di lavoro sovietici, che in seguito diventarono noti come gulag.

La resistenza opposta dai contadini che producevano di più ebbe effetti prevedibili sull'agricoltura. Poiché i loro raccolti adesso appartenevano allo stato, i contadini non avevano alcun incentivo a massimizzare la produzione. Come se non bastasse, la siccità, il cattivo tempo e la scarsità di cavalli da lavoro si ripercossero sui raccolti del 1931 e del 1932, che furono più scarsi del normale. In altre parole, proprio quando Stalin richiese più eccedenze agrarie per finanziare il suo programma di industrializzazione, il livello della produttività subì un drastico calo. Ma ammettere che la collettivizzazione aveva reso meno produttive le fattorie era impensabile per la leadership sovietica: Stalin dichiarò che c'erano stati raccolti record, ma che alcuni contadini nascondevano il grano per evitare di doverlo consegnare. Questa spiegazione giustificò la continua raccolta di grandi quantità di grano da parte dello stato, ma significò anche che molti agricoltori furono privati del cibo. Inoltre, quelli che non riuscivano a raggiungere le quote-grano o erano sospettati di nascondere parte del raccolto furono puniti con la confisca di altri ortaggi, con il risultato che non gli rimase più nulla. In compenso gli operai delle città possedevano di che nutrirsi in abbondanza e le esportazioni di grano raddoppiarono, dando a tutto il mondo l'impressione che il piano di Stalin procedesse come previsto.

In media, i contadini finirono con l'avere un terzo di grano in meno per il loro sostentamento di quanto ne avessero prima della collettivizzazione, ma in certe aree la situazione era decisamente peggiore. In particolare, in Ucraina, una ricca regione agricola che tradizionalmente produceva grandi eccedenze cerealicole, lo stato impose quote elevate. Quando i fenomenali raccolti non si materializzarono, i funzionari locali ricevettero l'ordine di intensificare la ricerca di magazzini segreti. Stalin affermò che nascondere anche una sola spiga di grano allo stato era un reato punibile con la morte o dieci anni di galera. Un testimone raccontò: «Partecipai anch'io [alle ricerche], perlustrai le campagne, a caccia di grano nascosto. Insieme agli altri svuotai le cassapanche dei vecchi, fui sordo ai pianti dei bambini e ai lamenti delle donne. Perché ero convinto di contribuire alla trasformazione della campagna». Quando la gente cominciò a patire la fame, davanti ai grandi depositi di grano ammassato dallo stato furono messi di guardia i soldati. Valisij Grossman, lo scrittore sovietico, descrisse la condizione di chi pativa la fame nei villaggi rurali: «Gli uomini cominciarono a gonfiare, era sopraggiunto l'edema da fame: visi gonfi, gambe come cuscini, acqua nelle budella […]. Cosa non mangiavano: acchiappavano i topi, i ratti, le vipere, i passeri, le formiche, estraevano i lombrichi dal terreno, cominciarono a macinare gli ossi per farne farina, a ridurre a strisce pelli, suole, vecchie pellicce puzzolenti per cuocerle e mangiarle, facevano bollire la colla di pesce. E quando l'erba cominciò a spuntare, si misero a estrarre le radici, a cuocere le foglie, i bocci».

In un discorso nel novembre del 1932, Stalin affermò che la raccolta del grano da parte dello stato era boicottata da sabotatori e "nemici di classe". Era una sfida all'autorità del regime, a opera di agricoltori che deliberatamente ostacolavano il suo programma di collettivizzazione. «Sarebbe stupido se il comunismo […] non rispondesse a questo attacco improvviso, di certi contadini e fattorie collettive, con un controattacco risolutivo», dichiarò. Ma inviare centinaia di migliaia di contadini nei gulag sarebbe stato difficile e costoso: lasciarli morire di fame era molto più facile. In un altro discorso nel febbraio del 1933, Stalin citò il detto di Lenin: «Chi non lavora non mangia». Un rapporto ufficiale di marzo riferiva: «Lo slogan "Chi non lavora non mangia" è applicato alla lettera dalle organizzazioni rurali: lasciateli perire». Non era stato nelle intenzioni di Stalin che la collettivizzazione portasse alla fame, ma se i "lavativi" tiravano la cinghia era colpa loro, sottintendeva il leader sovietico, perché troppo pigri per produrre abbastanza cibo da sfamarsi.

All'inizio del 1933 fu introdotto un sistema di passaporti interni per impedire alla gente di abbandonare i villaggi affamati dell'Ucraina e del Caucaso settentrionale e di riversarsi nelle città. Stalin mandò anche degli agenti dell'OGPU, la polizia segreta, per intensificare la raccolta del grano ucraino, che a suo parere le autorità locali effettuavano con insufficiente vigore. Un documento del politburo si

lamentava del «vergognoso crollo della raccolta del grano nelle regioni più remote dell'Ucraina», e chiedeva ai funzionari di «smantellare il sabotaggio della raccolta del grano» e di «eliminare l'inerzia e la compiacenza verso i sabotatori». Un rapporto inviato a Stalin nel marzo 1933 da Stanislav Kossior, che era a capo del programma di collettivizzazione in Ucraina, affermava che la carestia ancora non aveva dato ai contadini una lezione sufficiente. «L'insoddisfacente lavorazione della terra in vista della semina nelle regioni più colpite dimostra che la fame ancora non ha insegnato il buon senso a molti agricoltori delle fattorie collettive», affermò Kossior.

Malcolm Muggeridge, un giornalista britannico che visitò l'Ucraina nel maggio del 1933, riferì che i funzionari «avevano rastrellato il paese come uno sciame di locuste, requisendo tutto quel che era commestibile; avevano fucilato ed esiliato migliaia di contadini, a volte interi villaggi; avevano ridotto una delle terre più fertili del mondo in un deserto di malinconia». Questo resoconto però si attirò l'ironia di altri giornalisti che avevano visitato in "tour guidati" le comuni modello e che negarono recisamente la presenza della carestia. Eppure a Kiev, la capitale ucraina, il console italiano riferì di «un crescente commercio di carne umana», e le autorità affiggevano manifesti con la scritta "mangiare bambini morti è una barbarie". Nello stesso tempo, le esportazioni di grano aumentarono per dimostrare che non c'erano problemi e che sotto il regime sovietico l'agricoltura prosperava. Quando alcune organizzazioni umanitarie straniere offrirono aiuti alimentari, le autorità rifiutarono.

La matrice politica della carestia fu descritta con grande efficacia dal compagno Hatayevič, un influente funzionario ucraino che nel 1933 spiegò: «È in atto una feroce lotta tra i contadini e il nostro regime. È una lotta mortale. L'anno appena trascorso è una prova della nostra forza e della loro resistenza. C'è voluta una carestia per far capire chi comanda. È costata milioni di vite, ma il sistema delle fattorie collettive è qui per restare. Abbiamo vinto la guerra». Fu una guerra intentata dal regime contro il suo stesso popolo, e l'arma fu il cibo. La carestia terminò nel 1934, quando Stalin diminuì la raccolta di grano da parte dello stato e concesse che alle famiglie fosse dato un piccolo appezzamento per coltivare verdure e allevare una mucca, un maiale e non oltre dieci pecore. Furono questi appezzamenti privati, più che le fattorie collettive, a fornire la maggior parte del cibo del paese per i successivi cinquant'anni.

Dai sette agli otto milioni di persone erano morte di fame, vittime della volontà di Stalin di continuare a ogni costo le esportazioni di grano, sia per convincere il mondo della superiorità del comunismo sia per finanziare l'industrializzazione sovietica. Gli effetti della carestia si fecero sentire soprattutto in Ucraina, dove i milioni di morti sono oggi considerati da gran parte del mondo vittime di genocidio. Un testimone oculare, Fedor Belov, definì quella carestia «la più terribile e distruttiva che il popolo ucraino abbia mai vissuto. I contadini mangiavano cani, cavalli, patate marce, la corteccia degli alberi, l'erba, tutto quello che riuscivano a trovare. Non mancarono episodi di cannibalismo. Gli uomini erano come fiere, pronti a divorarsi l'un l'altro. E per quanto facessero continuavano a morire, morire, morire. Morivano a uno a uno e a famiglie intere. Morivano dappertutto: nei cortili, sui tram e sui treni. Non c'era nessuno a seppellire queste vittime della carestia stalinista. Un uomo è capace di dimenticare tante cose, ma queste terribili scene di inedia, chiunque le abbia viste non le dimenticherà mai».

**La peggiore carestia della storia**

Dopo aver preso il potere in Cina nel 1949, i comunisti guidati da Mao Tse-tung guardarono con grande interesse al modello sovietico di collettivizzazione, un presunto successo nel tentativo di aumentare la produzione alimentare e finanziare l'industrializzazione. In tutto il paese furono distribuiti volantini, opuscoli e film di propaganda che lodavano il trionfo sovietico. Come raccontò in seguito una testimone dell'epoca: «Sentimmo un mucchio di propaganda sulle comuni dell'Unione Sovietica. C'erano sempre film con mietitrebbie, e sullo sfondo gente che cantava mentre andava al lavoro. I film facevano sempre vedere montagne e montagne di cibo e quanto fosse felice la vita nelle fattorie collettive». Gruppi di contadini cinesi vennero mandati in Ucraina e in Kazakhstan, a visitare le fattorie

“modello” e capire come funzionassero. Notarono che c’era sempre un bel po’ di cibo sul tavolo e macchinari moderni per lavorare i campi. Mao Tsetung decretò che la Cina avrebbe adottato lo stesso approccio.

Cominciò con l’istituire il monopolio dello stato sul grano. Il grano doveva essere venduto allo stato a un modesto prezzo fisso, così che potesse essere rivenduto all’estero con profitto, fornendo il denaro necessario a finanziare l’industrializzazione. I mercati vennero chiusi, si assegnarono quote produttive a tutte le regioni e fu introdotto un sistema di razionamento per distribuire il grano nelle città. Lo stato gradualmente assunse il controllo dei cereali. Mao quindi diede il via a un programma di collettivizzazione così da aumentare la produzione. Gruppi formati da poche famiglie, poi da dozzine e infine centinaia furono uniti per dar vita alle comunità agricole collettive. Strumenti, animali e granella furono messi in comune. Questo sistema venne imposto invitando i contadini di una particolare zona a un incontro e costringendoli a restare finché non avessero “acconsentito” a formare una fattoria collettiva, un processo che in certi casi poteva durare diversi giorni. Come in Unione Sovietica, nel 1956 fu introdotto un sistema di passaporti interni per impedire ai contadini di rifugiarsi nelle città.

Mao seguiva alla lettera il modello stalinista e le conseguenze furono prevedibilmente simili. La produzione cerealicola crollò del 40% nel solo 1956, perché la collettivizzazione aveva privato i contadini di qualunque incentivo a massimizzare i risultati. In certe zone la gente cominciò a patire la fame. Gli animali venivano uccisi e mangiati e quindi ce n’erano sempre meno per lavorare la terra. Nel frattempo il Partito comunista si vantava del grande successo ottenuto con la collettivizzazione dell’agricoltura. Le cifre dei raccolti del 1949 furono corrette al ribasso, per far sembrare più grandi le cifre degli anni successivi, ma in realtà la produzione alimentare era calata a un livello inferiore a quello degli anni Trenta. Mao però voleva superare l’Unione Sovietica e cominciò a pianificare un “Grande balzo in avanti” che, sperava, avrebbe fatto della Cina un paese industriale nel giro di una notte o quasi. Quando alcuni dei suoi colleghi suggerirono un approccio più graduale, Mao li epurò dal partito. Persino Nikita Chruščëv, il nuovo leader sovietico salito al potere dopo la morte di Stalin nel 1953, ammonì Mao di non portare avanti il programma, che, come intuì, voleva essere un modo di «impressionare il mondo – soprattutto quello socialista – con il suo genio e la sua leadership». Chruščëv era al corrente dei danni che le politiche agricole di Stalin avevano causato ed era corso silenziosamente ai ripari, ma la crescente rivalità tra l’Unione Sovietica e la Cina fece sì che Mao non volesse solo emulare i presunti successi di Stalin, ma superarli. Promise che la produzione alimentare sarebbe raddoppiata o triplicata nell’arco di un anno, insieme a quella dell’acciaio.

Per ottenere un tale risultato, i funzionari del partito ordinarono la costruzione di forni nei cortili delle case e dissero a tutti di consegnare una certa quota di oggetti di metallo; questi sarebbero stati trasformati in acciaio nei suddetti forni e il metallo ottenuto sarebbe stato usato per meccanizzare l’agricoltura. Ma produrre acciaio era più complicato di quanto credesse Mao. Moltissimi alberi furono abbattuti per alimentare i forni, che trasformarono pentole e padelle perfettamente funzionanti in ghisa grezza, del tutto inutile: una spiacevole verità, che però a Mao fu taciuta dai suoi più stretti collaboratori. Gli fecero vedere un forno che apparentemente produceva acciaio d’alta qualità, ma che in realtà era stato prodotto altrove.

La competenza agraria di Mao era se possibile anche peggiore della sua preparazione in metallurgia. Per incrementare la produzione agricola, l’altra importante componente del suo Grande balzo in avanti, Mao stilò una sua personale lista di istruzioni per i contadini, basata in larga parte sulle balorde teorie di Trofim Lysenko, uno pseudoscienziato sovietico. Mao prescrisse di piantare i semi vicini tra loro (ma la terra non poteva nutrirli tutti), di arare il terreno in profondità (a scapito della fertilità del suolo), di abbondare con il fertilizzante (ma senza sostanze chimiche, così furono usati la spazzatura di casa e i vetri rotti), di concentrare la produzione su un’area più piccola di terra (cosa che presto esauriva il suolo), di contrastare gli infestanti (uccidendo ratti e uccelli, e facendo così proliferare gli insetti) e di aumentare l’irrigazione (anche se le piccole dighe e cisterne appositamente costruite

durarono poco, essendo fatte di terra).

I funzionari di partito, temendo per la propria posizione, non osarono sollevare obiezioni e finsero che le istruzioni di Mao apportassero incredibili miglioramenti. Un po' in tutta la Cina furono annunciati bizzarri risultati: la crescita di verdure giganti e la creazione di ibridi di girasoli e carciofi, pomodori e cotone e addirittura un incrocio della canna da zucchero con il mais e il sorgo. Iniziarono a circolare fotografie artefatte di raccolti e campi miracolosi in cui il frumento era cresciuto così fitto che i bambini sedevano in cima agli steli. (In realtà le piante furono sistemate *ad hoc* nel campo e i bambini erano seduti su un tavolo nascosto. ) In un'occasione fu persino ordinato ai contadini di trapiantare piante di riso lungo la strada su cui viaggiava Mao, in modo da dare l'impressione di un raccolto abbondante; un'altra volta, invece, furono ammassati sul ciglio della strada cumuli di verdure, così da poter raccontare a Mao che i contadini le avevano abbandonate, perché avevano coltivato così tanto che non erano riusciti a mangiare tutto.

A Mao fu detto inoltre che il raccolto cerealicolo del 1958, il primo dopo il Grande balzo in avanti, era raddoppiato: in certi casi la resa dei campi era aumentata, riferirono, di oltre 150 volte. I funzionari che avevano sotto gli occhi la realtà non osarono smentire queste notizie. Dove possibile, gli agricoltori avevano ignorato la folle lista d'istruzioni di Mao e il raccolto non era andato molto peggio degli anni precedenti. Siccome molti contadini avevano dovuto lasciare i campi per partecipare al maldestro tentativo di produrre acciaio, non c'era abbastanza manodopera per il raccolto e molte piante rimasero a marcire nei campi. Comunque, secondo le cifre ufficiali il raccolto era raddoppiato, così le quote statali furono molto più ingenti che negli anni passati. Le province gareggiavano per superarsi in presunta produttività e consegnavano sempre più cibo. Le esportazioni di cereali raddoppiarono, offrendo al mondo intero una prova evidente del miracolo agricolo cinese. Nell'autunno del 1958 fu detto ai contadini cinesi che c'era cibo a profusione e che potevano mangiare tutto quel che volevano nelle mense comuni. Così fecero e all'arrivo dell'inverno i viveri erano già finiti.

La gente cominciò a patire la fame. Secondo la stima di un importante membro del partito, all'inizio del 1959 venticinque milioni di persone non avevano cibo a sufficienza. Mao rifiutò di credere che la vasta raccolta di cereali da parte dello stato fosse la causa di quella penuria. Se certe regioni non riuscivano a raggiungere la quota prefissata, disse, era perché gli agricoltori nascondevano le scorte. «Dobbiamo ammettere che esiste un grave problema, perché le squadre produttive stanno nascondendo e si stanno spartendo i cereali e questo problema è diffuso in tutto il paese», dichiarò. Quando alcuni funzionari tentarono di spiegargli la situazione, Mao rispose che, se alcune zone erano in difficoltà, si trattava comunque «dello scotto da pagare per guadagnare esperienza». Peng Dehuai, il ministro della Difesa, che aveva origini contadine e da giovane aveva vissuto la carestia, accusò Mao di sacrificare vite umane sull'altare di una produttività che era irraggiungibile. Venne rimosso dall'incarico, messo agli arresti domiciliari e infine esiliato. Mao arrivò a considerare qualsiasi rapporto sulla carenza di cibo come un attacco personale alla sua leadership e si convinse ancora di più a portare avanti il suo programma. La naturale conseguenza fu che i funzionari al corrente della situazione reale furono sempre meno propensi a intervenire.

Per il 1959 furono posti obiettivi ancora più ambiziosi. Il raccolto era inferiore di circa un quinto rispetto all'anno precedente, ma nei rapporti i funzionari descrissero un altro anno di produzione record, e per corroborare le loro affermazioni sequestrarono tutti i cereali che riuscirono a trovare e li consegnarono al governo centrale. (In molte zone la quota destinata allo stato fu fissata al 40%, e il 40% di quelle cifre gonfiate significò la rinuncia, da parte dei contadini, all'intero raccolto. ) Quando i funzionari capirono che, nonostante avessero rastrellato tutto il possibile, non avrebbero mai raggiunto le quote stabilite, cominciarono a cercare inesistenti scorte nascoste, proprio com'era successo in Unione Sovietica. Forse le peggiori atrocità furono commesse nella provincia dell'Henan, dove i funzionari di partito picchiarono, torturarono e assassinarono migliaia di contadini accusati di nascondere grano. Ad alcuni vennero mozzate le orecchie, altri furono bruciati o lasciati morire assiderati o costretti a lavorare

fino alla morte in progetti edili. La realtà era che il cibo non c'era. La gente si ridusse a mangiare l'erba e la corteccia degli alberi, e vi furono molti casi di cannibalismo.

Alla fine del 1959 milioni di cinesi nelle zone rurali pativano la fame. Le mense comuni servivano zuppe acquose fatte di erba e di qualunque cosa si riuscisse a trovare. Quando la crisi si inasprì, la Cina si isolò dal mondo. Le relazioni con l'Unione Sovietica furono interrotte, così che Chruščëv non venisse a sapere del disastro. E se anche le autorità ammettevano di avere problemi, questi venivano comunque imputati a cause naturali come la siccità, mentre i funzionari continuavano a insistere che il cibo abbondava e il popolo era felice. Mao cominciò a pianificare un aumento degli obiettivi produttivi per il 1960, ma in buona parte delle campagne la gente era troppo debole per seminare qualsiasi cosa. I cinesi che vivevano in città se la passavano meglio; ricevevano razioni di cereali dai granai centrali e quindi furono gli ultimi a subire le ripercussioni della carestia dilagante. Nelle campagne, i funzionari di partito avevano la priorità su quel poco di cibo che era disponibile, sicché molti di loro non capirono l'entità della catastrofe. A morire di fame furono soprattutto i contadini delle fattorie collettive.

Alla fine del 1960 la carestia e la fame erano ormai diffuse, ma Mao ancora rifiutava di ammettere il problema. Le alte gerarchie della leadership comunista capirono che dovevano fare qualcosa, se non altro per preservare il regime. Cominciarono a raccogliere prove da presentare a Mao in modo da convincerlo della gravità del disastro, ma in certi casi furono ostacolati dai funzionari locali, convinti maoisti, che avevano fatto di tutto per nascondere la situazione. Altre volte, invece, alcuni importanti funzionari semplicemente non osarono sottoporre a Mao alcuna prova, perché temevano di essere accusati di slealtà. Hu Yaobang, un alto funzionario, passò una notte insonne prima dell'udienza con Mao, indeciso su che cosa dire. «Non osai dire al presidente la verità», ammise in seguito. «Se lo avessi fatto, sarebbe stata la mia rovina. Sarei finito come Peng Dehuai».

In alcune zone gli alti funzionari di partito riuscirono a inserire leader locali disposti a revocare la collettivizzazione di Mao e far ripartire l'agricoltura, garantendo alle famiglie contadine piccoli appezzamenti per uso privato, com'era stato fatto in Unione Sovietica. Anche le mense comuni furono smantellate; i funzionari che avevano perso il posto perché contrari alla collettivizzazione furono reintegrati e in certi casi fu inflitta una punizione proprio a coloro che avevano imposto brutalmente le politiche di Mao. Deng Xiaoping, uno dei riformatori che avevano ammesso la necessità di un cambiamento, dichiarò a una riunione del marzo del 1961 (a cui Mao non era presente) che «non importa se un gatto è bianco o nero, basta che catturi i topi». In poche parole, le considerazioni ideologiche erano meno importanti della capacità di sfamare.

Ma come potevano i riformatori convincere Mao ad abbandonare la collettivizzazione, e nel contempo permettergli di salvarsi la faccia? Alla fine, verso la metà del 1961, Mao permise tacitamente il "prestito" di parte della terra ai contadini, così che potessero assicurarsi il sostentamento, anche se ufficialmente rifiutò di ammettere che qualcosa fosse andato storto o fosse cambiato. La coltivazione collettiva dei campi comuni procedeva, ma in molte parti della Cina la popolazione poté allevare animali e coltivare piccoli appezzamenti in terreni abbandonati (una piccola percentuale della produzione andava comunque allo stato). Nell'Hunan questa nuova politica prese il nome di "produzione salvavita". Il grano veniva importato dall'Australia e dal Canada, anche se a volte veniva riconfezionato in sacchi cinesi per camuffarne le origini, visto che ufficialmente la Cina continuava a vantarsi di grandi incrementi nella produzione cerealicola.

Il Grande balzo in avanti fu un disastro che provocò la peggiore carestia della storia. Morirono dai trenta ai quaranta milioni di persone, anche se la reale entità del massacro emerse agli occchi del mondo solo negli anni Ottanta, quando i demografi americani analizzarono le statistiche sulla popolazione diffuse dalla Cina nel 1979. Le politiche agricole di Mao, modellate su quelle di Stalin, provocarono una riduzione della produzione cerealicola del 25% e della produzione di grano del 41%. La causa principale della carestia non fu l'inadeguata produzione alimentare, ma il fatto che i contadini non avessero alcun diritto sui raccolti. Il cibo che producevano andava a nutrire gli abitanti delle città, i funzionari di partito

e gli stranieri. Durante gli anni della crisi la Cina esportò più di dodici milioni di tonnellate di cereali e quantità record di maiale, pollame e frutta. In molte parti del paese i granai erano ben riforniti, anche se tutt'intorno la gente moriva di fame. La carestia non fu causata da siccità o alluvioni, da malattie o pestilenza; fu prodotta dall'uomo, una catastrofe dovuta in primo luogo al desiderio di Mao di usare il cibo per affermare la superiorità ideologica del socialismo cinese. Dimostrò invece esattamente il contrario.

**Il cibo e il crollo dell'Unione Sovietica**

Che cosa provocò il crollo dell'Unione Sovietica nel 1991? Secondo Egor Gaidar, un importante politico russo che servì nel governo di Boris Eltsin, il regime si disintegrò soprattutto perché non riusciva a sfamare il suo popolo. La crisi alimentare s'impossessò lentamente dell'Unione Sovietica nel corso di alcuni decenni, ma le sue radici affondavano nel programma di industrializzazione stalinista della fine degli anni Venti. L'ossessione della leadership industriale fece sì che gli agricoltori venissero ritenuti meno preziosi degli operai e ricevessero salari di gran lunga inferiori. Di conseguenza, chi viveva nelle campagne non appena poteva si trasferiva in città e cercava lavoro nell'industria. La popolazione urbana si espanse, ma la produttività agricola ristagnò.

Quando Nikita Chruščëv salì al potere dopo la morte di Stalin nel 1953, notò che la produzione cerealicola era calata di un quinto dal 1940. Siccome una fetta sempre maggiore di una produzione alimentare sempre più scarsa andava a sfamare la crescente popolazione urbana, c'erano meno cereali da esportare, risultato che metteva a rischio il programma di industrializzazione. L'Unione Sovietica era stretta in una morsa: all'aumento della domanda alimentare della popolazione urbana non corrispondeva un aumento dell'offerta. Che cosa fare? Una soluzione era pagare di più i contadini per i loro prodotti e dar loro incentivi per aumentare la produzione, ma equivaleva a rinunciare al programma di collettivizzazione, una colossale marcia indietro politica. Così Chruščëv decise di rilanciare l'agricoltura destinando terreni vergini alla coltivazione e pagando i contadini che ci lavoravano il massimo salario previsto dall'industria. I salari degli altri lavoratori agricoli rimasero invece inalterati.

Per qualche tempo, tutto sembrò andare per il meglio. La produzione cerealicola aumentò, almeno per i primi anni, per poi stabilizzarsi. Anche con i nuovi terreni, la quantità di cibo prodotta pro capite era comunque più bassa di quanto non fosse stata nel 1913, e le scorte cerealicole statali in realtà declinarono tra il 1953 e il 1960. La nuova iniziativa, insomma, non aveva risolto il problema. Così la leadership sovietica tentò un'altra strategia: investire in trattori, mietitrebbie e altre macchine; la produzione in effetti aumentò lentamente negli anni Sessanta e Settanta, ma il consumo cresceva più velocemente. La svolta vera e propria avvenne nel 1963, quando l'Unione Sovietica smise di esportare cereali e altri beni alimentari nei suoi stati satelliti dell'Europa orientale, una politica che aveva aiutato a mantenere stabilità e sostegno politico in quelle nazioni alleate, e cominciò a importare cereali, dando fondo, per pagarli, a un terzo della riserva aurea nazionale, vale a dire circa 372 tonnellate d'oro. Chruščëv disse ai suoi compagni che era vitale ricostituire le scorte cerealicole. «Entro sette anni dobbiamo avere scorte cerealicole per dodici mesi», dichiarò. «Il regime sovietico non può tollerare di nuovo una simile vergogna».

All'epoca, il bisogno di ricorrere alle importazioni di cereali fu spiegato con la scarsità del raccolto del 1963, ma la realtà era più complicata. Molta della nuova terra coltivata si trovava in regioni dove l'entità dei raccolti dipendeva fortemente dal clima. Durante i primi anni Settanta le importazioni e le esportazioni furono più o meno in equilibrio, ma all'inizio degli anni Ottanta l'Unione Sovietica era ormai dipendente dalle importazioni alimentari, e a metà di quel decennio diventò di gran lunga la più grande importatrice di cereali del mondo. Eppure all'inizio del XX secolo ne era stata la maggiore esportatrice. Dovette sottoscrivere contratti d'acquisto pluriennali, impegnandosi a comprare ogni anno nove milioni di tonnellate di cereali dagli Stati Uniti, cinque milioni dal Canada e quattro milioni dall'Argentina. Per pagare queste importazioni l'Unione Sovietica ricorse a prestiti esteri e alla sua

riserva di valuta estera e di oro (negli anni particolarmente difficili). Ma la situazione era insostenibile e l'esportazione di prodotti finiti non era un'opzione realistica; la maggior parte dei prodotti sovietici non poteva competere con quelli fabbricati in altri paesi. L'Unione Sovietica aveva tentato di industrializzarsi usando i proventi delle grandi esportazioni di cereali, ma nel processo aveva minato la sua produttività agricola, una fonte vitale di ricchezza.

I prezzi dei beni alimentari continuarono a salire, mentre le scorte diminuivano in modo preoccupante in molte parti del paese. Ai dipendenti degli enti governativi e ai militari era permesso di comprare prodotti a prezzi ridotti in negozi speciali che non erano aperti al pubblico. Nel 1981, secondo Gaidar, «la leadership politica dell'URSS fu in trappola, senza via d'uscita. Era impossibile accelerare la produzione agricola in modo tale da soddisfare la domanda crescente». Lo sfruttamento delle riserve petrolifere fu d'aiuto per un po' ma i sovietici sfruttarono eccessivamente i loro giacimenti petroliferi per un guadagno a breve termine, riducendo le prospettive a lungo termine. Gli alti prezzi del greggio della metà degli anni Settanta contribuirono a finanziare le importazioni alimentari e le spese militari per restare al passo con gli Stati Uniti. Ma i leader sovietici diedero per scontato che il prezzo del petrolio sarebbe rimasto alto per un tempo indefinito, e quindi, quando il prezzo crollò nel 1985-1986, non avevano ancora reintegrato la riserva valutaria. Così l'indebitamento dell'URSS aumentò.

I leader sovietici sapevano bene quanto fosse rischioso dover contare sui loro avversari per i rifornimenti alimentari, ma non avevano scelta. Michail Gorbaciov, eletto segretario generale del PCUS nel 1985, cominciò a introdurre riforme economiche, ma con scarsi risultati a causa della lotta intestina che paralizzava il regime. Presto tutte le entrate dovute al petrolio furono prosciugate dai pagamenti degli interessi; e i cattivi raccolti del 1989 e 1990 fecero impennare i prezzi, soprattutto del grano. L'Unione Sovietica cominciò a saltare i pagamenti ai fornitori esteri e alcune spedizioni vennero bloccate. Molti prodotti alimentari e generi di consumo diventarono difficili da reperire nei negozi; le lunghe code per lo zucchero, il burro, il riso, il sale e altri prodotti di largo consumo erano all'ordine del giorno.

Il 31 marzo 1991 uno degli assistenti di Gorbaciov appuntò nel suo diario: «Ieri il Consiglio di Sicurezza ha affrontato il problema dei prodotti alimentari […] più concretamente, del pane […] A Mosca e in altre città ci sono code come quelle di due anni fa per la salsiccia. Se non riusciremo a procurarlo in qualche modo, entro giugno ci sarà la carestia. Tra le repubbliche, solo il Kazakhstan e l'Ucraina riescono (a malapena) a sfamarsi. Che nelle campagne ci sia il pane è in realtà un mito. Abbiamo raschiato il fondo del barile per mettere insieme abbastanza valuta forte e credito per comprarlo all'estero. Ma oggi non siamo più degni di credito […] Sono andato in giro per Mosca […] le panetterie sono sprangate o spaventosamente vuote. Non credo che Mosca abbia visto mai nulla del genere in tutta la sua storia, neppure negli anni di maggiore carestia». A quel punto molte delle repubbliche dell'Unione Sovietica, a cominciare dagli stati baltici per proseguire con la Moldavia, l'Ucraina, la Bielorussia e la Russia, si erano autoproclamate stati sovrani. La carenza di cibo fu una delle principali cause del fermento sociale e di un collasso dell'autorità del governo sovietico. «Resta difficile garantire la presenza del pane e di altri prodotti alimentari in una serie di regioni», commentò il viceministro degli Interni. «Fuori dai negozi si formano lunghe code, i cittadini criticano le autorità locali e centrali con parole forti, e alcuni invocano azioni di protesta».

Nell'autunno del 1991, un memorandum ufficiale riportò: «Lo scarso raccolto e l'incapacità di aumentare le importazioni, insieme al rifiuto delle fattorie di cedere i cereali allo stato, possono portare il paese e la repubblica sull'orlo della carestia. L'unica via di uscita da questa situazione è permettere alle fattorie di vendere liberamente i cereali a prezzi di mercato con l'ulteriore liberalizzazione dei prezzi al dettaglio per il pane. Senza una transizione verso la liberalizzazione dei prezzi, unita a un'accelerata riduzione del controllo dello stato sull'agricoltura e sul commercio, non ci sarà alcun incentivo a un aumento della produzione». Alla fine, i nodi erano venuti al pettine. La politica sovietica di centralizzare il controllo sull'agricoltura e di calmierare i prezzi era fallita. L'unica alternativa, ammisero i politici, era il libero commercio e la liberalizzazione: in altre parole, il capitalismo. A quel punto la disintegrazione

dell'Unione Sovietica era ormai a uno stadio avanzato e l'URSS infatti cessò formalmente di esistere il 26 dicembre 1991, dissolvendosi nei suoi stati costituenti.

**La democrazia del cibo**

È una coincidenza che la peggiore carestia della storia sia avvenuta in uno stato comunista? Non secondo Amartya Sen, l'economista indiano insignito del premio Nobel nel 1998. A suo parere, la compresenza di una democrazia rappresentativa e della libertà di stampa rende molto meno probabili le carestie. «Nella spaventosa storia universale delle carestie, non ve n'è mai stata una grave che abbia colpito un paese indipendente e democratico, con una stampa relativamente libera», scrisse nel 1999.

Questa regola non conosce eccezioni, indipendentemente da dove si volga lo sguardo: le recenti carestie in Etiopia, Somalia e altri regimi dittatoriali; quelle in Unione Sovietica negli anni Trenta, o in Cina nel 19581961 dopo il fallimento del "Grande balzo in avanti"; o, in tempi ancora più lontani, quelle scoppiate in Irlanda e in India durante la dominazione straniera. Degno di attenzione è inoltre il fatto che la Cina, che da un punto di vista economico si trovava in condizioni nettamente migliori dell'India, abbia tuttavia sofferto, negli anni 1958-1961, la più terribile carestia di tutta la storia – morirono quasi 30 milioni di persone –, per fronteggiare la quale il governo adottò politiche errate che mantenne inalterate per tre interi anni, mentre milioni di cinesi continuavano a morire. Queste politiche non venivano nemmeno criticate, poiché in parlamento non c'erano partiti d'opposizione, così come mancavano una stampa libera ed elezioni multipartitiche. In realtà, è stata proprio l'assoluta mancanza di qualsiasi possibilità di critica a consentire il mantenimento di queste politiche assolutamente errate, anche se causavano ogni anno la morte di milioni di persone.

Spesso la colpa delle carestie viene attribuita alle calamità naturali, fece notare Sen. Ma quando quelle calamità colpiscono le democrazie è più probabile che i politici agiscano, se non altro per mantenere il sostegno degli elettori. «Non sorprende quindi che in India le carestie, ripetutesi con regolarità durante l'intera dominazione britannica (l'ultima risale al 1943, quattro anni prima dell'indipendenza, e io stesso, che ero ancora un bambino, ne fui testimone), siano improvvisamente cessate dopo l'indipendenza e la creazione di una democrazia multipartitica con una stampa libera», scrisse Sen.

L'ascesa della democrazia, che Sen definisce «l'evento decisivo del XX secolo», spiegherebbe dunque perché l'uso del cibo come arma ideologica, così come il suo uso come arma bellica, sia diventato assai meno diffuso. Un raro ma impressionante esempio, nei giorni della stesura di questo libro, a metà del 2008, è l'uso che ne ha fatto Robert Mugabe, il dittatore dello Zimbabwe. Sotto la sua presidenza, si è assistito al collasso dell'agricoltura, che ha trasformato il paese da granaio della regione ad area disastrata. Tra il 2000 e il 2008 la produzione agricola è crollata dell'80%, la disoccupazione è salita all'85%, l'inflazione ha superato il 100 000%, l'aspettativa di vita è scesa sotto i quarant'anni e tre milioni di abitanti, cioè circa un quinto della popolazione, hanno lasciato il paese. In questi anni di crisi, Mugabe ha mantenuto il potere con la violenza e l'intimidazione, manipolando più volte le elezioni e destinando gli aiuti alimentari ai membri del suo governo e alle regioni più fedeli, a scapito di chi viveva nelle zone favorevoli all'opposizione.

Nel giugno del 2008 Mugabe è stato accusato di offrire cibo agli abitanti delle zone dove l'opposizione ha più simpatizzanti in cambio dei loro documenti di identità, così che non potessero votare. Un portavoce del Dipartimento di Stato americano, Sean McCormack, ha detto ai giornalisti che Mugabe «usava il cibo come un'arma, servendosi della fame dei bambini contro i loro genitori, impedendo loro di votare secondo coscienza per uno Zimbabwe migliore». Mugabe ha risposto che erano le organizzazioni umanitarie occidentali a usare il cibo a scopo politico e ha vietato che distribuissero il cibo nelle aree in mano all'opposizione. «Queste ONG finanziate dall'Occidente usano il cibo come un'arma politica con cui far propaganda contro il governo, soprattutto delle zone rurali», ha detto.

Per fortuna, oggi l'uso dichiarato del cibo come arma, come nel caso dello Zimbabwe, è piuttosto

raro. Tuttavia nelle democrazie occidentali il cibo ha acquisito un altro ruolo politico, decisamente più sottile. Non è più un'arma, però è diventato un terreno di scontro su cui si combattono battaglie politiche più ampie. È una conseguenza della grande varietà alimentare oggi disponibile ai consumatori occidentali grazie al commercio globale, all'interesse crescente per le conseguenze e per la politica delle scelte alimentari e all'insolito status del cibo quale bene di consumo che funge da parafulmine per questioni sociali più estese. Qualunque visione politica vogliate esprimere, c'è un prodotto alimentare da comprare o boicottare.

Si può esprimere un'attenzione per l'ambiente sostenendo i prodotti organici e locali; i prodotti del "commercio equo e solidale"ambiscono a evidenziare l'ingiustizia delle norme del commercio globale e del potere d'acquisto delle grandi corporation, e nel contempo finanziano programmi sociali per i lavoratori sottopagati e le loro famiglie; le dispute sugli organismi geneticamente modificati esprimono i timori per l'avanzata incontrastata delle nuove tecnologie e per la dipendenza degli agricoltori dal grande agribusiness. I consumatori possono comprare tonno "dolphin-friendly", caffè "bird-friendly" e banane che sostengono programmi d'istruzione per i coltivatori del Costa Rica. Possono esprimere il proprio desiderio di un Medio Oriente pacificato comprando "olio della pace", fatto in uliveti dove israeliani e palestinesi lavorano fianco a fianco. Possono segnalare la propria opposizione alle grandi compagnie boicottando i supermercati in favore dei negozietti o dei mercati dei contadini.

Il cibo può anche essere usato per contestare grandi aziende o governi. Nel 1999, quando José Bové, un attivista politico francese, decise di esprimere la propria opposizione al potere degli Stati Uniti e all'impatto delle multinazionali sulle tradizioni francesi e sulle aziende locali, lo fece smantellando un McDonald's nella cittadina di Millau: caricò le macerie sul trattore e le scaricò davanti al municipio. Più di recente, nel 2008, nella Corea del Sud ci sono state grandi proteste pubbliche contro l'importazione di manzo americano, apparentemente per motivi di sicurezza, ma in realtà per dare voce a un più profondo disagio dovuto alla revoca delle barriere doganali e alla paura che il partito al governo si lasciasse comandare a bacchetta dalla superpotenza protettrice.

L'idea di usare il cibo per sostenere tesi politiche più ampie si può far risalire al 1791, quando i consumatori britannici che volevano esprimere la loro opposizione alla schiavitù cominciarono a boicottare lo zucchero. Furono pubblicati pamphlet a non finire, compreso il manifesto volutamente scioccante della Società antisaccarina, con il disegno della sezione di una nave negriera che mostrava gli uomini ridotti in catene, ammassati l'uno sull'altro. La pubblicità che per volontà di James Wright, un commerciante quacchero, comparve nel 1792 su un giornale rende bene l'atmosfera di quel periodo: «Sicché essendo tormentato dalle sofferenze e dai torti subiti da quelle persone profondamente ferite, e anche dall'apprensione di incoraggiare la schiavitù, poiché vendo quell'articolo che sembra essere il principale sostegno del commercio degli schiavi, scelgo questo modo per informare i miei clienti che intendo smettere di trattare l'articolo dello zucchero fino a quando non potrò procurarmelo tramite canali meno contaminati, più estranei alla schiavitù, e meno lordati di sangue umano».

Gli attivisti sostenevano che, se solo trentottomila famiglie britanniche avessero smesso di comprare zucchero, l'impatto sui profitti dei coltivatori sarebbe stato grave abbastanza da porre fine al commercio degli schiavi. All'apice del boicottaggio uno dei leader della campagna affermò che trecentomila persone avevano rinunciato allo zucchero. Alcuni attivisti spaccarono le tazze da tè in pubblico, perché contaminate dallo zucchero. I tea party diventarono campi minati politici e sociali. Chiedere lo zucchero a una padrona di casa che non ne faceva uso era un vero e proprio passo falso. Eppure non tutto lo zucchero era cattivo: alcuni consideravano meno problematico dal punto di vista etico lo zucchero più costoso delle Indie Occidentali, finché non si venne a sapere che anche laggiù i lavoratori non erano uomini liberi. Quando la Gran Bretagna abolì nel 1807 la tratta degli schiavi, non fu chiaro se a essere decisivo fosse stato il boicottaggio o una serie di rivolte degli schiavi stessi. Qualcuno sostenne addirittura che il boicottaggio avesse peggiorato le cose; forse, quando i profitti erano calati, i latifondisti avevano riservato agli schiavi un trattamento ancora più crudele, ma indubbiamente il

boicottaggio dello zucchero attirò l'attenzione sulla questione dello schiavismo e contribuì a mobilitare l'opinione pubblica.

Lo stesso si può dire oggi dei dibattiti sul cibo. La loro vera importanza non sta tanto nell'impatto diretto, quanto nel fatto che possono fornire ai governi una fondamentale indicazione circa la politica da tenere, e incoraggiare le aziende a cambiare i propri atteggiamenti. Il cibo ha un potere politico impareggiabile, per diversi motivi: collega i consumatori più ricchi del mondo ai contadini più poveri; le scelte alimentari sono sempre state un potente mezzo di espressione sociale, e i moderni consumatori ne devono fare di dozzine ogni settimana, cosa che offre molte più opportunità di espressione politica delle politiche elettorali; il cibo, infine, è un prodotto che consumiamo, perciò, quando mangiamo una certa cosa, significa che le diamo il nostro appoggio personale. Il potere del cibo ha però alcuni limiti. Il cambiamento vero – come l'abolizione della schiavitù nel XIX secolo o la rivoluzione oggi in atto nel commercio mondiale o ancora il dibattito sul mutamento climatico – alla resa dei conti esige un'azione politica da parte dei governi. Votare con le nostre scelte alimentari non sostituisce il voto nella cabina elettorale. Il cibo tuttavia è un'arena preziosa in cui si confrontano le diverse scelte, un meccanismo con cui le società indicano il loro pensiero e un modo di mobilitare un sostegno politico più ampio. Per chi occupa posizioni di potere – poco importa che si tratti di politica o economia – sarebbe da sciocchi ignorare questi segnali.

# Parte VI. Cibo, popolazione e sviluppo

## *Capitolo 11*

# Nutrire il mondo

*Il principale scopo [dell'agricoltura] consiste nella produzione di azoto sotto qualsiasi forma capace di assimilazione.* Justus von Liebig, 1840

**La macchina che cambiò il mondo**

In confronto al volo del primo aereo dei fratelli Wright o alla detonazione della prima bomba atomica, la comparsa di alcune goccioline incolori all'estremità di un astruso marchingegno in un laboratorio di Karlsruhe, Germania, in un pomeriggio di luglio del 1909, non sembra un evento così memorabile. Eppure segnò la svolta tecnologica che probabilmente ebbe il maggior impatto sull'umanità durante il XX secolo. Le goccioline erano ammoniaca e quell'apparecchio sul tavolo l'aveva sintetizzata a partire dai suoi elementi costitutivi:idrogeno e azoto. L'esperimento dimostrò per la prima volta che l'ammoniaca poteva essere prodotta su vasta scala, offrendo così una nuova fonte preziosa e necessaria di fertilizzante che avrebbe consentito un forte incremento della resa agricola, e di conseguenza della popolazione umana.

Il legame tra l'ammoniaca e la nutrizione umana è l'azoto. Elemento essenziale di tutte le piante e dei tessuti umani, l'azoto è il principio nutritivo responsabile della crescita vegetativa e del contenuto proteico della granella dei cereali, le colture più importanti per l'uomo. Alle piante servono molti elementi nutritivi, ma in sostanza la crescita dipende dalla presenza del principio meno abbondante: il più delle volte, si tratta dell'azoto. Per i cereali, la carenza di azoto significa crescita striminzita, foglie ingiallite, raccolti ridotti e basso contenuto proteico. L'abbondanza di azoto, al contrario, promuove la crescita e aumenta il raccolto e il contenuto proteico. Anche i composti dell'azoto (come le proteine, gli aminoacidi e il DNA) svolgono un ruolo cruciale nel metabolismo delle piante e degli animali: l'azoto è infatti presente in ogni cellula vivente. Per sintetizzare le proteine del corpo necessarie alla crescita e al mantenimento dei tessuti l'uomo dipende dall'ingestione di dieci aminoacidi, tutti costruiti su un atomo di azoto. La maggior parte di questi aminoacidi essenziali proviene dalle colture agricole o da prodotti derivati da animali nutriti con quelle colture. Un'assunzione inadeguata di questi aminoacidi essenziali porta a uno sviluppo mentale e fisico stentato. In poche parole, l'azoto è un fattore limitante alla disponibilità di colture fondamentali e alla nutrizione umana in generale.

La capacità di sintetizzare l'ammoniaca, unita alle nuove varietà di sementi ad "alta resa" che reagiscono bene ai fertilizzanti chimici, eliminò quel limite e aprì la strada a un'espansione senza precedenti della popolazione umana, che nel corso del XX secolo passò da 1, 6 a 6 miliardi. L'introduzione dei fertilizzanti chimici e delle colture ad alta resa nel mondo in via di sviluppo, a partire dagli anni Sessanta, è oggi nota come la "rivoluzione verde". Senza i fertilizzanti a stimolare la produzione agraria – che aumentò di sette volte tanto, mentre la popolazione crebbe di una fattore pari a 3, 7 – centinaia di milioni di persone avrebbero patito la fame, e la storia sarebbe stata forse molto diversa.

La rivoluzione verde ha avuto conseguenze di ampia portata. Oltre a causare un boom demografico, fece uscire centinaia di milioni di persone dalla miseria e diede il via alla storica rinascita dell'economia asiatica e alla rapida industrializzazione della Cina e dell'India, uno sviluppo che sta trasformando la geopolitica. Molti altri effetti collaterali sociali e ambientali, però, hanno reso la rivoluzione verde un processo estremamente controverso. I suoi detrattori sostengono che abbia causato

un immane danno ambientale, distrutto pratiche agricole tradizionali, aumentato l'ineguaglianza e reso i contadini dipendenti dalle costose sementi e dai prodotti chimici forniti dalle aziende occidentali. Sono anche stati espressi dubbi circa la sostenibilità nel lungo periodo di un'agricoltura che fa forte uso di sostanze chimiche. Ma nel bene o nel male è innegabile che la rivoluzione verde della seconda metà del Novecento non abbia solo trasformato la produzione alimentare, ma il mondo intero.

**Il mistero dell'azoto**

Le origini della rivoluzione verde risalgono al XIX secolo, quando gli scienziati cominciarono a capire il ruolo decisivo dell'azoto nella nutrizione delle piante. L'azoto è l'ingrediente principale dell'aria e rappresenta il 78% del volume dell'atmosfera; il resto è soprattutto ossigeno (21%), più piccole quantità di argon e anidride carbonica. L'azoto venne individuato nella seconda metà del Settecento dagli scienziati che studiavano le proprietà dell'aria e scoprirono che si trattava di un gas scarsamente reattivo e che gli animali rinchiusi in un'atmosfera di puro azoto asfissiavano. Dopo averlo identificato, gli scienziati scoprirono anche che era abbondante sia nei vegetali sia negli animali e che evidentemente aveva un ruolo importante per la vita. Nel 1836 Jean-Baptiste Boussingault, un chimico francese particolarmente interessato ai fondamenti chimici dell'agricoltura, misurò il contenuto di azoto in dozzine di sostanze, incluse le comuni colture alimentari, varie forme di concime organico, sangue essiccato, ossa e resti di pesce. Con una serie di esperimenti, dimostrò che l'efficacia delle varie forme di fertilizzante era direttamente collegata al contenuto di azoto. Una scoperta curiosa, visto che l'azoto atmosferico era così poco reattivo: dovevano esserci meccanismi che trasformavano il pigro azoto dell'aria in una forma reattiva che poteva essere sfruttata dalle piante.

Alcuni scienziati suggerirono che i fulmini creassero questa forma reattiva rompendo le stabili molecole dell'azoto atmosferico, altri invece specularono che nell'aria potessero esserci quantità minuscole di ammoniaca, il composto di azoto più semplice possibile. Altri ancora pensavano che in qualche modo le piante assorbissero l'azoto direttamente dall'aria. Boussingault prese della sabbia sterilizzata che non conteneva neppure un po' di azoto, ci piantò del trifoglio e scoprì che l'azoto era arrivato chissà come nella sabbia. Ne dedusse che i legumi come il trifoglio riuscissero a catturare (o "fissare") l'elemento direttamente dall'atmosfera. Seguirono altri esperimenti e alla fine, nel 1885, un altro chimico francese, Marcelin Berthelot, dimostrò che anche la terra incolta era in grado di fissare l'azoto, ma che perdeva questa capacità quando veniva sterilizzata. Questo suggeriva che la fissazione dell'azoto dipendesse da qualcosa presente nel suolo. Ma allora perché anche le leguminose fissavano l'azoto?

Il mistero venne risolto l'anno dopo da due scienziati tedeschi, Hermann Hellriegel e Hermann Wilfarth. Se la fissazione dell'azoto era una proprietà del suolo, ragionarono, doveva essere trasferibile. Misero alcune piante di piselli (un'altra leguminosa) in terra sterilizzata e poi aggiunsero terra fertile ad alcuni dei vasi. Le piante in terra sterile appassirono, mentre quelle in terra fertile crebbero rigogliose.

I cereali, però, non reagivano allo stesso modo all'aggiunta di terra fertile, anche se reagivano bene ai composti di azoto. I due Hermann conclusero che la fissazione dell'azoto veniva operata da microbi nel terreno e che le protuberanze, o noduli, presenti sulle radici dei legumi erano i luoghi in cui quei microbi si stabilivano e fissavano l'azoto che poi veniva usato dalle piante. In altre parole, tra i microbi e i legumi esisteva una relazione collaborativa, o simbiotica. (Da allora, gli scienziati hanno scoperto microbi azotofissatori che sono simbiotici con le felci d'acqua dolce e forniscono il prezioso azoto alle risaie asiatiche; e microbi azotofissatori che vivono nella canna da zucchero, il che spiega come mai possa essere coltivata per diversi anni sullo stesso pezzo di terra senza far ricorso a fertilizzanti. )

Il ruolo cruciale dell'azoto quale elemento nutritivo delle piante era stato finalmente spiegato. Alle piante occorreva e certi microbi nel terreno potevano catturarlo dall'atmosfera e renderlo disponibile ai vegetali. Inoltre, i legumi potevano attingere a una seconda fonte di azoto: quello fissato da

microbi sistemati nei loro noduli radicali. Tutto questo spiega come mai pratiche agricole antiche e consolidate, note per mantenere o ripristinare la fertilità del terreno, funzionassero a dovere. Lasciare la terra a maggese per un anno o due, ad esempio, consente ai microbi di reintegrare l'azoto. Gli agricoltori possono aumentare l'azoto del suolo anche riciclando varie forme di rifiuti organici (compresi i residui vegetali, il letame, il fango dei canali d'irrigazione e gli escrementi umani), che contengono piccole quantità di azoto reattivo, oppure piantando leguminose come piselli, fagioli, lenticchie o trifoglio.

Queste tecniche sono state scoperte in modo indipendente dagli agricoltori di tutto il mondo migliaia di anni fa. Nel Vicino Oriente piselli e lenticchie erano coltivati insieme al grano e all'orzo praticamente fin dalla nascita dell'agricoltura. In Cina fagioli e piselli venivano coltivati in rotazione con il grano, il miglio e il riso. In India lenticchie, piselli e ceci venivano alternati a grano e riso; nel Nuovo mondo i fagioli erano coltivati con il mais. A volte le leguminose venivano semplicemente rivoltate nel terreno. I contadini non sapevano perché sapevano solo che funzionava. Nel III secolo a.C. Teofrasto, il filosofo e botanico greco, annotò che «il fagiolo rinvigorisce al meglio il terreno» e che «le genti della Macedonia e della Tessaglia rivoltano il terreno quando è in fiore». Analogamente, Varrone, lo scrittore latino del I secolo a.C., era consapevole degli effetti benefici delle leguminose sulla fertilità del suolo e prescriveva che «andavano seminate non tanto in vista del raccolto dell'anno presente quanto di quello dell'anno successivo». Anche Columella, un autore latino del I secolo d.C., perorò quest'uso di fagioli, ceci, lenticchie e altri legumi. E il testo cinese *Chhi Min Yao Shu,* in un passaggio che sembra risalire al I secolo a.C., raccomandava di coltivare e rivoltare i fagioli azuki. Gli agricoltori allora non potevano saperlo, ma piantare legumi è un modo molto più efficace di arricchire il suolo dell'applicazione di letame, che contiene relativamente poco azoto (di solito dall'1 al 2% del peso).

La scoperta del ruolo dell'azoto nel nutrimento delle piante coincise con l'imminente necessità, a metà del XIX secolo, di intensificare i raccolti. Tra il 1850 e il 1900 la popolazione dell'Europa occidentale e del Nord America crebbe da trecento a cinquecento milioni circa e, per stare al passo, si incrementò la produzione alimentare cominciando a coltivare terra vergine nelle Grandi pianure americane, in Canada, nelle steppe russe e in Argentina. Questo aumentò la produzione di grano e mais, ma il processo non poteva andare avanti all'infinito. All'inizio del XX secolo non c'era più tanta possibilità di mettere a coltivazione altra terra, quindi per aumentare l'offerta alimentare era necessario ottenere più cibo per unità di superficie; in altre parole, intensificare la produzione. Dato il legame tra la crescita vegetale e l'azoto, un modo ovvio di risolvere il problema era aumentare la disponibilità di quest'ultimo. Produrre più letame non avrebbe funzionato, perché gli animali avevano bisogno di cibo, che a sua volta esigeva pascoli e dunque terra. D'altro canto, piantare leguminose per arricchire il suolo impediva alla terra di essere usata per seminare altre colture. Così, poco prima della metà dell'Ottocento si cominciarono a cercare nuove fonti di azoto.

Sulla costa occidentale del Sud America si usava da secoli come fertilizzante l'escremento solidificato degli uccelli delle isole tropicali: il guano. Le analisi mostrarono che possedeva un contenuto d'azoto trenta volte superiore a quello del letame. A metà del XIX secolo le importazioni di guano in Gran Bretagna passarono da zero a duecentomila tonnellate all'anno e le spedizioni verso gli Stati Uniti si assestarono sulle settantaseimila tonnellate l'anno. Il Guano Islands Act, una legge emanata nel 1856, permetteva ai cittadini americani di prendere possesso di qualsiasi isola o scoglio disabitato che contenesse depositi di guano, a patto che non fosse sotto la giurisdizione di un altro stato. La mania del guano indusse molti imprenditori a perlustrare i mari alla ricerca di nuove riserve del prezioso materiale. Ma poco dopo il 1870 fu chiaro che i giacimenti di guano si esaurivano in fretta. («Questo materiale, sebbene un tempo di gran prestigio, oggi non solleva più che un interesse accademico, a causa del rapido esaurimento delle scorte», osservò l'*Encyclopaedia Britannica* nel 1911. ) L'attenzione si spostò su un'altra fonte di azoto: gli immensi depositi di nitrato di sodio che erano stati scoperti in Cile. Le esportazioni ebbero un'impennata e nel 1879 tra Cile, Perú e Bolivia scoppiò la guerra del Pacifico a causa di una regione ricca di nitrato nel deserto di Atacama. (Vinse il Cile nel 1883, privando la Bolivia

della sua provincia costiera, e quindi dell'accesso al mare. )

Anche dopo la fine della guerra, però, ci si continuò a preoccupare della disponibilità delle risorse nel lungo periodo. Secondo una previsione del 1903, le riserve di nitrato si sarebbero esaurite entro il 1938. Era sbagliata – in realtà ce ne sarebbe stato per più di trecento anni, dato il tasso di consumo dell'epoca – ma molti ci credettero. E a quel punto il nitrato era ricercato non solo come fertilizzante, ma anche per preparare esplosivi, di cui l'azoto è un ingrediente essenziale. Le nazioni capirono che la capacità di combattere guerre, così come di sfamare i propri cittadini, dipendeva dall'accesso all'azoto. La più preoccupata di tutte era la Germania: all'inizio del XX secolo era la maggiore importatrice di nitrato cileno e la sua posizione geografica la rendeva vulnerabile a un blocco navale. Per questo in Germania i tentativi di trovare nuove fonti di azoto furono quanto mai intensi.

Una delle strade possibili era di derivare l'azoto dal carbone, che ne contiene una piccola quantità lasciata dalla biomassa iniziale. Se si scalda il carbone in assenza di ossigeno, si sprigiona azoto in forma di ammoniaca, ma la quantità ottenuta è minuscola e i tentativi di aumentarla non diedero grandi risultati. Un altro approccio fu di simulare il fulmine e di usare alti voltaggi per generare scintille che avrebbero trasformato l'azoto atmosferico in protossido d'azoto, più reattivo. Il metodo funzionava, ma aveva bisogno di moltissima energia e quindi era utilizzabile soltanto in presenza di una fonte energetica a basso costo (come la corrente in eccesso delle dighe idroelettriche). Così il nitrato cileno continuava a essere la fonte principale della Germania, ma anche la Gran Bretagna era in una posizione difficile. Come la Germania, era una grossa importatrice di nitrati e faceva del suo meglio per estrarre ammoniaca dal carbone. Nonostante gli sforzi per aumentare la produzione agricola, i due paesi dovevano ricorrere al grano d'importazione.

Nel 1898, in un discorso alla conferenza annuale della British Association for the Advancement of Science, William Crookes, un chimico inglese nonché presidente dell'associazione, mise in luce l'ovvia soluzione al problema. Un secolo dopo Thomas Malthus, anch'egli giunse alla conclusione che «le nazioni civilizzate corrono il mortale pericolo di non avere abbastanza da mangiare». Poiché non c'era più terra disponibile, e aumentava la preoccupazione dovuta alla dipendenza della Gran Bretagna dal grano straniero, restava un'unica alternativa: trovare il modo di incrementare i raccolti. «Il grano esige azoto in modo preminente», osservò Crookes. Ma intensificare ulteriormente l'uso del concime o delle leguminose era impossibile; il fertilizzante estratto dal carbone era insufficiente; e nel ricorrere al nitrato cileno, disse, «stiamo attingendo al capitale della Terra, e le nostre cambiali non saranno onorate all'infinito». Nell'aria c'era tuttavia azoto a profusione, sottolineò. Bastava trovare il modo di estrarlo. «La fissazione dell'azoto è vitale per il progresso dell'umanità civilizzata», dichiarò. «Sta al chimico venirci in aiuto […] è nei laboratori che la fame potrà finalmente essere tramutata in abbondanza».

**Una disputa proficua**

Nel 1904 Fritz Haber, un chimico sperimentale trentaseienne della Technische Hochschule di Karlsruhe, fu incaricato di svolgere una ricerca per conto di un'azienda chimica di Vienna. Doveva stabilire se l'ammoniaca potesse essere sintetizzata direttamente dai suoi elementi costitutivi: idrogeno e azoto. Precedenti esperimenti avevano dato risultati ambigui, e molti pensavano che la sintesi diretta fosse impossibile. Haber stesso era scettico e rispose che il metodo standard per ottenere l'ammoniaca, ovvero dal carbone, funzionava ed era l'approccio più semplice. Ma decise di effettuare comunque la ricerca. I suoi esperimenti iniziali mostrarono che in effetti si potevano indurre l'azoto e l'idrogeno a formare ammoniaca ad alta temperatura (intorno ai 1000 °C o 1832 °F) in presenza di un catalizzatore di ferro, ma la percentuale dei gas che si combinavano era molto bassa: tra lo 0, 005 e lo 0, 0125%. Così, anche se aveva risposto alla domanda – la sintesi diretta era possibile – Haber sembrava aver pure dimostrato che la soluzione non aveva alcun impiego pratico.

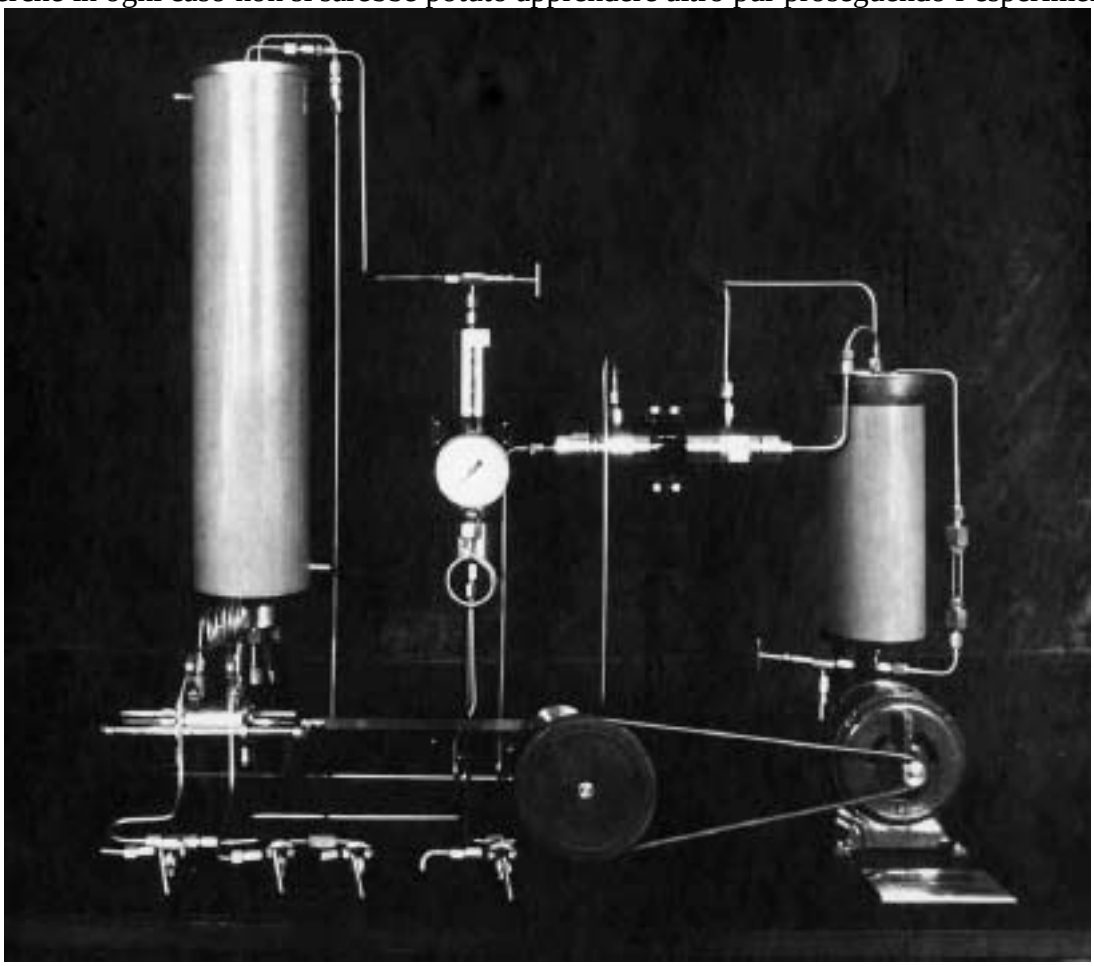
Fritz Haber.

La situazione sarebbe potuta rimanere immutata, se non fosse stato per Walther Hermann Nernst, un altro chimico tedesco e professore di chimica fisica a Gottinga. Sebbene avesse solo quattro anni in più di Haber, Nernst era una figura di spicco, che aveva dato importanti contributi in svariati campi. Aveva inventato un nuovo tipo di lampadina, che usava un filamento di ceramica, e un pianoforte elettrico con trasduttori simili a quelli delle chitarre elettriche, anche se nessuna delle due creazioni aveva avuto successo commerciale. Nernst era famoso soprattutto per aver proposto nel 1906 un "teorema del calore" (noto oggi come la terza legge della termodinamica), che gli avrebbe fruttato il premio Nobel per la chimica nel 1920. Questo teorema poteva essere usato per prevedere ogni genere di risultato, compresa la percentuale di ammoniaca che sarebbe stata prodotta dall'esperimento di Haber. Peccato che la previsione di Nernst indicasse lo 0, 0045%, una cifra inferiore al range di valori possibili determinati da Haber. Siccome era l'unico risultato anomalo di una certa rilevanza che contraddicesse la sua teoria, Nernst scrisse a Haber per informarlo della discrepanza. Haber ripeté il suo esperimento e ottenne una risposta più precisa: questa volta la percentuale di ammoniaca prodotta fu dello 0, 0048%. Per la maggior parte della gente questo risultato sarebbe più che ragionevole, ma per qualche ragione Nernst non la pensava così. Quando Haber presentò i suoi nuovi risultati a una conferenza ad Amburgo, nel 1907, Nernst li contestò pubblicamente, quindi ipotizzò che il metodo sperimentale di Haber fosse difettoso e invitò il collega a ritirare sia i vecchi sia i nuovi risultati.

Haber fu estremamente addolorato dal pubblico rimprovero di uno scienziato tanto autorevole, e per il dispiacere gli vennero problemi digestivi e dermatologici. Decise che l'unico modo di riabilitare la sua reputazione fosse di condurre una nuova serie di esperimenti e risolvere definitivamente la questione. Tuttavia, nel corso di questi esperimenti lui e il suo assistente, Robert Le Rossignol, scoprirono che la produzione di ammoniaca poteva essere radicalmente incrementata effettuando la reazione a una

pressione maggiore ma a una minore temperatura di quelle usate nell'esperimento originale. Calcolarono che una pressione 200 volte quella atmosferica e una temperatura di 600 °C (1112 °F) avrebbero dato una produzione di ammoniaca dell'8%, un risultato utile dal punto di vista commerciale. A quel punto la disputa con Nernst passò in secondo piano e presto cadde nel dimenticatoio. Haber e Le Rossignol cominciarono a costruire un nuovo apparecchio che, speravano, avrebbe prodotto quantità utili di ammoniaca; al centro c'era un tubo pressurizzato alto appena 75 centimetri e del diametro di 13, circondato da pompe, manometri e condensatori. Haber perfezionò ancora l'apparato e poi invitò i rappresentanti della BASF, l'azienda chimica che all'epoca finanziava la sua ricerca, a venire a vederla in funzione.

La cruciale dimostrazione ebbe luogo il 2 luglio 1909, alla presenza di due dipendenti della BASF, Alwin Mittasch e Julius Kranz. Quella mattina, un contrattempo con uno dei bulloni dell'apparato per la pressurizzazione ritardò di qualche ora l'esibizione, ma nel tardo pomeriggio l'apparecchio cominciò a operare a 200 atmosfere e circa 500 °C e diede una produzione di ammoniaca del 10%. Mittasch strinse eccitato la mano di Haber quando le gocce incolori di ammoniaca liquida cominciarono a fluire. Alla fine della giornata, la macchina aveva prodotto 100 $cm^3$ di ammoniaca. L'indomani, un Haber esultante scrisse alla BASF: «Ieri, alla presenza del dottor Mittasch, abbiamo messo in funzione il grande apparecchio per l'ammoniaca con la circolazione del gas e siamo riusciti ad avere una produzione ininterrotta per circa cinque ore. Durante tutto questo tempo, ha funzionato correttamente e prodotto di continuo ammoniaca liquida. A causa dell'ora tarda, ed essendo tutti noi stanchi, abbiamo fermato la produzione perché in ogni caso non si sarebbe potuto apprendere altro pur proseguendo l'esperimento».



L'apparecchio sperimentale di Fritz Haber.

All’improvviso, la sintesi dell’ammoniaca su grande scala parve fattibile. La BASF affidò a uno dei suoi chimici più esperti, Carl Bosch, il compito di convertire il piccolo apparecchio di Haber in un processo industriale. Doveva scoprire come generare i due gas necessari (idrogeno e azoto) in grandi quantità e a basso costo; trovare catalizzatori adatti e, impresa quanto mai ardua, sviluppare grandi contenitori d’acciaio in grado di sopportare l’enorme pressione richiesta dalla reazione. I primi due convertitori costruiti da Bosch, che erano grossi il quadruplo di quello di Haber, cedettero quando, dopo circa otto ore di attività, i tubi per la reazione ad alta pressione esplosero, nonostante fossero stati rivestiti di cemento armato. Bosch capì che l’idrogeno pressurizzato indeboliva i tubi d’acciaio, impoverendoli del carbonio che conferisce all’acciaio forza e resilienza. Dopo molti tentativi ed errori riprogettò l’interno dei tubi per ovviare al problema. La sua squadra sviluppò anche nuovi tipi di valvole di sicurezza adatte alla forte pressione e alle alte temperature; idearono intelligenti sistemi di scambio di calore per ridurre l’energia richiesta dal processo di sintesi e costruirono una serie di piccoli convertitori in modo da poter testare catalizzatori di materiali diversi. Nel corso del 1910 e del 1911 i convertitori di Bosch poco alla volta diventarono sempre più grandi, anche se continuavano a produrre pochi chilogrammi di ammoniaca al giorno. Solo nel febbraio del 1912 la produzione giornaliera superò la tonnellata.

A quel punto Haber e la BASF erano assediati da concorrenti che contestavano i brevetti della sintesi dell’ammoniaca registrati da Haber. Il più agguerrito era Walther Nernst, la cui disputa con Haber aveva indotto quest’ultimo a sviluppare il nuovo processo. Parte del lavoro di Haber era debitore degli esperimenti di Nernst, così la BASF offrì a quest’ultimo come riconoscimento un “onorario” di diecimila marchi l’anno per cinque anni. In cambio, Nernst lasciò cadere le accuse contro i brevetti di Haber e tutte le altre richieste contro di lui vennero in seguito rigettate dai tribunali.

Carl Bosch.

Nel frattempo convertitori ancora più grandi, in grado di produrre dalle tre alle cinque tonnellate metriche al giorno, entrarono in servizio nella nuova sede della BASF, a Oppau. Queste macchine, che combinavano i metodi originali di Haber con le innovazioni ingegneristiche di Bosch – per produrre

ammoniaca dall'azoto atmosferico e dall'idrogeno estratto dal carbone –, utilizzavano quel che oggi è noto come il processo Haber-Bosch. Nel 1914 l'impianto di Oppau produceva quasi 20 tonnellate metriche di ammoniaca al giorno, cioè 7200 tonnellate metriche all'anno, che poi potevano essere trasformate in 36 000 tonnellate metriche di fertilizzante: il solfato d'ammonio. A causa della Prima guerra mondiale, però, scoppiata nell'agosto del 1914, molta dell'ammoniaca prodotta dall'impianto venne destinata alla fabbricazione di esplosivi, invece che di fertilizzante. (Le importazioni di nitrato cileno furono interrotte dopo una serie di battaglie navali, in cui gli inglesi prevalsero sui tedeschi. )

La guerra mise in risalto il fatto che le sostanze chimiche potevano essere usate sia per sostenere la vita sia per distruggerla. La Germania dovette scegliere se usare la sua nuova fonte di ammoniaca sintetizzata per nutrire il popolo o rifornire l'esercito di munizioni. Alcuni storici hanno suggerito che senza il processo Haber-Bosch la Germania avrebbe esaurito i suoi nitrati entro il 1916 e la guerra sarebbe terminata molto prima. La produzione tedesca di ammoniaca accelerò radicalmente dopo il 1914, ma, visto che se ne usava una buona parte per fabbricare munizioni, garantire la produzione alimentare si dimostrò impossibile. In molte zone il cibo cominciò a scarseggiare, contribuendo allo scoramento che precedette la sconfitta tedesca nel 1918. Dunque la sintesi dell'ammoniaca prolungò la guerra, ma d'altro canto l'incapacità tedesca di produrne abbastanza sia per le munizioni sia per i fertilizzanti contribuì a porre fine al conflitto.

Haber stesso incarna in modo esemplare il contrasto tra l'uso costruttivo e distruttivo della chimica. Durante la guerra si dedicò allo sviluppo delle armi chimiche, mentre Bosch cercò di intensificare la produzione di ammoniaca. Nell'aprile del 1915 Haber sovrintese al primo, efficace uso su grande scala delle armi chimiche, quando la Germania impiegò a Ypres il gas cloro contro i francesi e i canadesi, causando circa cinquemila morti. Haber sostenne che uccidere le persone con le sostanze chimiche non fosse peggio che ammazzarle con qualsiasi altra arma; pensava anche che il loro uso «avrebbe abbreviato la guerra». Ma sua moglie, Clara Immerwahr, chimica a sua volta, era profondamente contraria e nel maggio del 1915 si suicidò con la pistola del marito. Molti scienziati protestarono quando Haber fu insignito del premio Nobel per la chimica nel 1918, per il lavoro pionieristico sulla sintesi dell'ammoniaca e le potenziali applicazioni in agricoltura. L'Accademia Reale delle Scienze svedese, che decise il premio, elogiò Haber per aver sviluppato un «mezzo straordinariamente importante per migliorare gli standard agricoli e il benessere dell'umanità». Fu una predizione eccezionalmente esatta, visto l'impatto che i fertilizzanti creati con il processo di Haber avrebbero avuto nei decenni successivi. Ma resta il fatto che l'uomo a cui si deve un radicale aumento della produzione alimentare, e della popolazione mondiale, oggi viene anche ricordato come uno dei padri della guerra chimica.

Durante la guerra gli scienziati britannici e di altri paesi avevano tentato di replicare il processo Haber-Bosch, ma senza successo perché i dettagli tecnici fondamentali erano stati omessi dai brevetti. In seguito quei brevetti furono confiscati e gli impianti della BASF esaminati attentamente dagli ingegneri stranieri, consentendo la costruzione di impianti analoghi in Gran Bretagna, Francia e negli Stati Uniti. Negli anni Venti il processo venne migliorato così da usare come fonte di idrogeno il metano (il principale componente del gas naturale) invece del carbone. All'inizio degli anni Trenta il processo Haber-Bosch aveva rimpiazzato i nitrati cileni, diventando la maggiore fonte di fertilizzante artificiale, e il consumo mondiale di fertilizzante triplicò tra il 1910 e il 1938. Dopo essersi affidata per migliaia di anni ai microbi nel terreno, ai legumi e al letame, l'umanità aveva assunto il controllo del ciclo dell'azoto. Lo scoppio della Seconda guerra mondiale stimolò la costruzione di ulteriori impianti per la produzione di ammoniaca, per soddisfare la domanda di esplosivo, e questo fece sì che alla fine della guerra, nel 1945, la capacità produttiva di fertilizzante fosse ulteriormente cresciuta. La scena era pronta per un nuovo, radicale aumento dell'uso di fertilizzante artificiale, ma per sfruttare al massimo il suo potenziale occorrevano nuove varietà di sementi.

**L'ascesa dei nani**

La disponibilità di fertilizzante artificiale permise agli agricoltori di fornire alle piante molto più azoto. In questo modo i cereali come il grano, il mais e il riso presentavano spighe più grandi e pesanti, che significavano una produzione maggiore. Tuttavia, ora che l'azoto era ampiamente disponibile, si presentò un nuovo problema. Siccome l'uso del fertilizzante aumentava la dimensione e il peso delle spighe, era più probabile che le piante si piegassero a terra (fenomeno che viene detto "allettamento"). Gli agricoltori dovevano trovare un giusto equilibro tra l'uso di dosi abbondanti di fertilizzante per massimizzare il raccolto e l'esigenza di non far piegare i lunghi steli sotto il peso delle spighe. L'ovvia soluzione fu di passare a varietà "nane", dagli steli più corti. Oltre a sostenere spighe più pesanti senza allettare, le varietà nane non sprecano energia per formare un lungo culmo e quindi possono destinarne di più alla spiga, e dunque migliorano il raccolto in due modi: permettono di somministrare più fertilizzante e sfruttano in modo più efficace gli elementi nutritivi, trasformandoli in granella più che in culmi.

Nel XIX secolo erano state sviluppate in Giappone varietà nane di grano, probabilmente discendenti da una varietà coreana. Horace Capron, il ministro dell'Agricoltura statunitense, ne rimase profondamente colpito quando visitò il Giappone nel 1873. «Non importa quanto letame si usa […] sui terreni più fertili e con i raccolti più copiosi, gli steli di grano non si piegano né allettano mai», notò. All'inizio del X secolo queste varietà giapponesi furono incrociate con varietà di altri paesi. Una di queste, il grano Norin 10, era un ibrido tra il frumento giapponese e due varietà americane. Fu sviluppato in Giappone, al centro sperimentale di Norin, e venne trasferito negli Stati Uniti dopo la Seconda guerra mondiale. Il Norin 10 aveva uno stelo insolitamente corto e robusto (alto circa sessanta centimetri, invece di novanta) e rispondeva bene alle pesanti applicazioni di fertilizzante azotato, ma era vulnerabile alle malattie, così gli agronomi di diversi paesi tentarono incroci per combinare la taglia ridotta del Norin 10 con la resistenza agli infestanti di varietà locali. Questo portò a nuove varietà di grano ad alto rendimento e adatte a particolari aree geografiche. Nei paesi industrializzati, dove l'uso dei fertilizzanti azotati cresceva rapidamente, le nuove varietà discendenti dal Norin 10 permisero un incremento impressionante dei raccolti. Ormai erano diffuse anche varietà di mais altamente produttive, tanto che negli anni Cinquanta il ministro dell'Agricoltura americano si lamentò che il paese accumulasse «eccedenze [cerealicole] onerose» perché costose da stoccare.

Quanto ai paesi in via di sviluppo, un uomo fece più di chiunque altro per promuovere la diffusione delle nuove varietà nane: Norman Borlaug, un agronomo americano. Nel 1944 andò in Messico per conto della Rockefeller Foundation, che in quello stato aveva istituito un centro di ricerca per aiutare a migliorare la scarsa produttività agricola. Secondo la fondazione, incrementare i raccolti era il modo migliore di fornire assistenza agraria ed economica, e di ridurre quindi la dipendenza del Messico dalle importazioni di cereali. Borlaug dirigeva la ricerca sul grano e il suo primo compito fu di sviluppare varietà resistenti a una malattia chiamata "ruggine del culmo", che all'epoca affliggeva il Messico, tanto che nel 1939 e nel 1942 aveva dimezzato i raccolti. Borlaug creò centinaia di ibridi di varietà locali, alla ricerca di un incrocio che dimostrasse una buona resistenza alla ruggine e desse anche raccolti abbondanti. Nel giro di qualche anno produsse nuove varietà resistenti, con una resa dal 20 al 40% maggiore rispetto a quelle tradizionali usate in Messico.

Norman Borlaug.

Borlaug capì che il Messico era un luogo perfetto per quel tipo di ricerca, perché sugli altopiani il grano maturava in estate, mentre nelle pianure desertiche maturava in inverno. L'agronomo sviluppò un nuovo sistema detto "shuttle breeding", in cui trasportava i risultati più promettenti da un capo all'altro del paese. Questo metodo contraddiceva la tradizionale regola secondo cui bisognava selezionare le piante soltanto nella zona in cui poi venivano coltivate, e accelerava invece il processo selettivo, perché Borlaug riusciva a produrre non una, ma due generazioni all'anno. Quest'innovazione ebbe anche un altro beneficio, del tutto imprevisto: per riuscire a maturare in estate e in inverno, le varietà ottenute non potevano essere troppo pignole sul numero di ore di luce diurna nelle stagioni intermedie. Questo significò che la loro progenie poté essere coltivata in climi molto diversi.

Nel 1952 Borlaug sentì parlare del lavoro svolto con il Norin 10 e l'anno dopo ne ricevette alcuni semi dall'America. Cominciò a incrociare le nuove varietà messicane con il Norin 10 e con un nuovo ibrido ottenuto dal Norin 10 e un grano americano: il Brevor. Nell'arco di pochi anni, Borlaug aveva sviluppato nuove varietà di grano insensibili alla lunghezza delle giornate e con una buona resistenza alle malattie, che potevano, grazie all'uso di fertilizzante azotato, rendere più del doppio delle varietà messicane tradizionali. Borlaug avrebbe voluto apportare ulteriori miglioramenti, ma alcuni coltivatori curiosi in visita al suo centro sperimentale prelevarono campioni delle nuove varietà e li piantarono: la diffusione fu veloce. Così nel 1962 Borlaug distribuì i nuovi semi. L'anno seguente, il 95% del frumento messicano proveniva da una delle nuove varietà e il raccolto fu sei volte più abbondante di quanto non fosse stato diciannove anni prima, quando l'agronomo era arrivato in Messico. Invece di importare dalle 200 000 alle 300 000 tonnellate di frumento all'anno, come negli anni Quaranta, nel 1993 il Messico ne esportò 63 000.

Dato il successo delle nuove varietà nane di grano ad alto rendimento, Borlaug ne propose l'adozione in altri paesi in via di sviluppo. In particolare pensava all'India e al Pakistan, all'epoca piagati

da raccolti miseri e da carenze di cibo, tanto da dover dipendere dagli aiuti alimentari stranieri. Il suggerimento di Borlaug non fu accolto da un entusiasmo unanime, perché avrebbe incoraggiato i contadini a seminare grano invece delle colture indigene. Borlaug sostenne, però, che siccome il grano dava raccolti più abbondanti e più calorie le sue varietà nane avrebbero consentito ai contadini dell'Asia meridionale di sfruttare al meglio il nuovo ed economico fertilizzante all'azoto. Monkombu Sambasivan Swaminathan, un genetista indiano che lavorava come consulente per il ministro dell'Agricoltura, invitò Borlaug a visitare l'India; Borlaug arrivò nel marzo del 1963 e cominciò a promuovere l'uso del suo frumento messicano. Furono seminati dei piccoli appezzamenti, che l'anno seguente, al momento del raccolto, diedero risultati impressionanti: grazie all'irrigazione e all'applicazione di fertilizzante azotato, la produzione fu di circa una tonnellata per ettaro. Swaminathan in seguito raccontò che «quando i piccoli agricoltori, che con l'aiuto degli scienziati avevano organizzato il National Demonstration Programme, raccolsero più di cinque [tonnellate] per ettaro, l'impatto sugli altri contadini fu elettrizzante: ebbe così inizio la corsa ai semi».

Un altro ricco raccolto all'inizio del 1965 spinse il governo indiano a ordinare 250 tonnellate di sementi dal Messico per ulteriori test, ma una più ampia adozione dei nuovi semi fu impedita da obiezioni di natura politica e burocratica. La svolta avvenne quando nel 1965 i monsoni, che di solito si scatenano tra giugno e settembre, non si fecero vedere. Fu così che i raccolti di grano calarono di quasi un quinto, rendendo l'India ancora più dipendente dagli aiuti stranieri. Il governo inviò funzionari in Messico con un ordinativo di diciottomila tonnellate dei nuovi semi: quanto bastava a seminare circa il 3% delle aree indiane coltivate a grano. Quando la nave salpò per Bombay con il prezioso carico, tra l'India e il Pakistan scoppiò la guerra, evento che distolse l'attenzione dalla crisi alimentare che affliggeva la regione. E quando i semi vennero scaricati, a settembre, fu chiaro che i monsoni avevano dato buca per il secondo anno di fila.

Alla fine degli anni Sessanta l'instabilità politica, la crescita demografica e la siccità nell'Asia meridionale portarono a un rigurgito di malthusianesimo. Nel mondo in via di sviluppo, la popolazione cresceva a un ritmo doppio rispetto alla produzione alimentare e di conseguenza gli esperti profetizzarono una catastrofe imminente. Nel loro libro del 1967 *Famine – 1975!*, William e Paul Paddock scrissero che certi paesi, tra cui l'India, l'Egitto e Haiti, non sarebbero mai stati in grado di sfamare i propri abitanti e che bisognava abbandonarli al loro destino. Lo stesso anno, un quinto del raccolto di frumento degli Stati Uniti fu inviato in India come aiuto alimentare. «La battaglia per nutrire tutta l'umanità è finita», dichiarò Paul Ehrlich nel suo bestseller del 1968, *The Population Bomb*. Affermò anche: «Negli anni Settanta e Ottanta centinaia di milioni di persone moriranno di fame malgrado tutti i programmi intensivi adottati oggi». Era particolarmente pessimista per quanto riguardava l'India, che «non riuscirà a sfamare i duecento milioni di persone in più nel 1980».

Com'era accaduto per le previsioni di Thomas Malthus quasi duecento anni prima, le tecnologie che avrebbero smentito queste cupe profezie già si diffondevano. In seguito all'introduzione delle varietà ad alta resa di Borlaug, la produzione indiana di grano aumentò da dodici milioni di tonnellate nel 1965 a quasi diciassette milioni nel 1968 e a venti milioni nel 1970. Il raccolto del 1968 fu così abbondante che in certe zone si dovettero chiudere le scuole, per usarle come granai. Nel 1972 le importazioni di frumento scesero quasi a zero e negli anni Ottanta, almeno per un po' di tempo, il paese diventò addirittura un esportatore. Negli anni seguenti ci furono ulteriori miglioramenti, grazie all'opera degli agronomi indiani, che incrociarono le varietà messicane con specie locali per aumentare la resistenza alle malattie. Nel 1999 la produzione di frumento dell'India raggiunse i 73, 5 milioni di tonnellate.

Nel frattempo, l'iniziale successo di Borlaug con le varietà nane di grano ad alta resa aveva ispirato i ricercatori a tentare la stessa strada con il riso. Nel 1960 fu fondato nelle Filippine l'International Rice Research Intistute (IRRI), grazie ai finanziamenti delle fondazioni Ford e Rockefeller. Per accelerare lo sviluppo di nuove varietà fu seguito l'approccio shuttle-breeding di Borlaug. Come nel caso del grano, i ricercatori presero le varietà nane, molte delle quali sviluppate in

Giappone, e le incrociarono con varietà di altri paesi. Nel 1966 i ricercatori dell'IRRI crearono una nuova varietà, la IR8, incrociando una varietà nana cinese (a sua volta derivata da una varietà giapponese) con una indonesiana, la Peta. All'epoca, le varietà tradizionali di riso avevano una resa di circa una tonnellata per ettaro. L'IR8 ne produceva cinque senza fertilizzante e dieci con. Fu ribattezzato il "riso dei miracoli" e presto venne adottato un po' in tutta l'Asia. All'IR8 seguirono altre specie nane che resistevano meglio alle malattie e che maturavano più in fretta: in questo modo, in molte regioni fu possibile per la prima volta avere due raccolti all'anno.

In un profetico discorso nel marzo del 1968, William Gaud della Agency for International Development degli Stati Uniti sottolineò l'impatto che le varietà ad alta resa di grano cominciavano ad avere in Pakistan, India e Turchia. «Le produzioni record, i raccolti di una ricchezza senza precedenti e le colture oggi nei campi dimostrano che in gran parte del mondo in via di sviluppo – e particolarmente in Asia – si è sulla soglia di una rivoluzione agricola», disse. «Non una violenta rivoluzione rossa come quella dei sovietici, né una rivoluzione bianca come quella dello scià in Iran. Io la chiamo la rivoluzione verde. Questa nuova rivoluzione può essere importante e benefica per l'umanità come la Rivoluzione industriale un secolo e mezzo fa». L'espressione "rivoluzione verde" si diffuse all'istante e da allora non ha mai smesso di essere usata.

L'impatto della rivoluzione verde fu visibile già nel 1970 e quello stesso anno Norman Borlaug fu insignito del premio Nobel per la pace. «Più di qualsiasi altra persona di questo tempo, [Norman Borlaug] ha contribuito a dare pane a un mondo affamato», dichiarò il comitato del premio. Borlaug aveva «trasformato il pessimismo in ottimismo nella drammatica gara tra l'esplosione demografica e la nostra produzione alimentare». Nel suo discorso di ringraziamento, Borlaug mise in chiaro che l'aumento della produzione era dovuto non solo allo sviluppo di varietà nane, ma alla combinazione delle nuove varietà con il fertilizzante all'azoto. «Se il grano nano e le varietà di riso ad alta resa sono i catalizzatori che hanno dato il via alla rivoluzione verde, allora il fertilizzante chimico è il carburante che ne ha alimentato la propulsione», disse.

Nei tre decenni che seguirono il 1970, le nuove varietà nane di grano e riso soppiantarono rapidamente le varietà tradizionali nel mondo in via di sviluppo. Nel 2000, le nuove sementi rappresentavano l'86% dell'area coltivata a grano in Asia, il 90% nell'America Latina e il 66% nel Medio Oriente e in Africa. Analogamente, nel 2000 le nuove varietà di riso rappresentavano il 74% della produzione risicola in Asia e il 100% in Cina, il maggiore produttore di riso del mondo. Oltre a produrre raccolti più ricchi – previa la disponibilità di irrigazione e di fertilizzanti adeguati – quelle varietà aumentarono la produzione cerealicola anche in altri modi indiretti. I contadini abbandonarono altre colture e passarono a grano e riso, e chi già coltivava grano e riso poté, in certi casi, avere più di un raccolto all'anno grazie alle nuove varietà. Tutto questo incrementò la produzione dei cereali e fece sì che l'offerta alimentare crescesse più in fretta della popolazione. La popolazione dell'Asia aumentò del 60% tra il 1970 e il 1995, ma la produzione cerealicola della regione, nel corso degli stessi anni, più che raddoppiò. Soprattutto, dalla dimostrazione di Haber nel 1909, il fertilizzante all'azoto aveva sostentato circa quattro miliardi di persone nate nel Novecento e nel 2008 nutriva il 48% della popolazione mondiale. L'azoto di Haber-Bosch sostenta più di tre miliardi di persone, quasi la metà della popolazione mondiale: sono i figli della rivoluzione.

## *Capitolo 12*

# I paradossi dell'abbondanza

*Il progresso agricolo accelerato è la migliore rete di sicurezza contro fame e povertà, perché nella maggior parte dei paesi in via di sviluppo più del 70% della popolazione dipende dall'agricoltura per il suo sostentamento.*

M. S. Swaminathan, 2004
**La rinascita dell'Asia**

Per capire l'impatto della rivoluzione verde è bene assumere una visione a lungo termine dell'attività economica mondiale. Questo quadro rivela che per la maggior parte della storia umana la maggior parte della gente è stata povera. Prima del 1700, il reddito medio pro capite era basso, piuttosto costante nel tempo, e variava pochissimo tra i diversi paesi. Naturalmente in ogni nazione c'erano alcune persone straordinariamente ricche, ma il reddito medio era notevolmente costante: secondo un calcolo, nei due millenni passati per la buona parte del mondo sarebbe stato l'equivalente di cinquecento dollari all'anno (misurato in dollari del 1990). Oggi, invece, esistono enormi disparità tra le nazioni. La Gran Bretagna fu la prima a sperimentare un'"impennata della crescita" quando inaugurò il processo di industrializzazione nel XVIII secolo. Presto fu seguita da altri stati dell'Europa occidentale e da propaggini europee (gli Stati Uniti, il Canada, l'Australia e la Nuova Zelanda). Nel 1900, il loro reddito medio pro capite era dieci volte più alto che in Asia o in Africa. Oggi alcuni paesi sono ricchi e altri poveri, perché l'industrializzazione avvenne prima nelle nazioni ricche: i paesi poveri infatti sono quelli in cui avvenne molto dopo, o non avvenne affatto. Dunque perché l'industrializzazione comincia in momenti diversi e procede a velocità differenti? È una delle domande più importanti dell'economia dello sviluppo.

La risposta ha parecchio a che fare con la produttività agricola: i paesi poveri possono entrare in una fase di sviluppo economico solo dopo aver risolto i problemi di sussistenza. Si ritrovano intrappolati in quel che gli economisti hanno definito uno stato di "alto depauperamento alimentare" in cui la maggior parte della popolazione è ostaggio di una produzione agricola inefficiente. Di norma, quando una certa attività è inefficiente, la gente passa ad altro, ma l'agricoltura è un caso speciale: il cibo è vitale, perciò la gente non ha scelta, deve continuare a coltivare, anche quando la produttività è bassa, e quando ciò accade si devono destinare più risorse all'agricoltura per soddisfare la domanda. A volte viene chiamato "problema del cibo". Per sfuggire a questa trappola, un paese deve avere un miglioramento della produttività agricola, in modo tale che la disponibilità di cibo aumenti più rapidamente della popolazione. Questo permette a parte di essa di passare ad attività industriali più remunerative senza doversi preoccupare di dove arriverà il cibo. La percentuale di popolazione occupata nel settore agricolo diminuisce all'aumentare della produttività agricola e all'avanzare dell'industrializzazione. È quel che accadde in Gran Bretagna nel XVIII secolo, quando una serie di miglioramenti nell'agricoltura "liberò" manodopera e permise all'industria di attecchire. I prodotti industriali servirono a finanziare le importazioni alimentari, accelerando ulteriormente il passaggio dall'agricoltura all'industria. Perché tutto questo sia possibile ci devono essere le giuste infrastrutture e le giuste condizioni di mercato, ma certamente è essenziale un incremento della produttività agricola per dar via al processo: senza di esso, nessun paese è mai riuscito a industrializzarsi. (Tranne Singapore e Hong Kong, le città-stato che non avevano settori agricoli significativi. )

Un'altra caratteristica rimarchevole della storia economica mondiale è che, per la maggior parte della storia umana, l'Asia è stata la regione più ricca della terra. Si è stimato che nel I secolo d.C. l'Asia rappresentasse il 75% della produzione mondiale. Questo non perché gli abitanti dell'Asia fossero tutti più ricchi – il reddito medio pro capite era, in fin dei conti, piuttosto simile da un capo all'altro del mondo – ma perché l'Asia era più popolosa delle altre regioni, soprattutto grazie al fatto che la coltivazione risicola sostiene una densità demografica maggiore. La percentuale asiatica della produzione agricola mondiale però cominciò a declinare con l'ascesa delle economie europee occidentali nel II millennio d.C. Nel 1700, l'Europa occidentale rappresentava più del 20% della produzione mondiale e la quota asiatica era scesa sotto il 60%. Il sorpasso avvenne alla fine del XIX secolo, quando le nazioni europee si industrializzarono e diventarono più ricche, e tennero sotto il loro controllo coloniale buona parte dell'Asia. Intorno al 1870 la percentuale europea della produzione mondiale era salita al 35% e quella dell'Asia era scesa all'incirca allo stesso livello. Grazie alla rapida industrializzazione degli Stati Uniti, nel 1950 la nazione nordamericana e l'Europa occidentale rappresentavano il 25% della produzione mondiale ciascuno, mentre la percentuale asiatica (Giappone escluso) era calata al 15%.

Nell'ultimo quarto del XX secolo, tuttavia, è successo qualcosa di straordinario: la situazione si è ribaltata. La rapida crescita di molti paesi asiatici ha riportato la quota produttiva della regione al 30%, sorpassando l'Europa occidentale e gli Stati Uniti. In India la produzione economica pro capite è più che raddoppiata tra il 1978 e il 2000 e in Cina si è quasi quintuplicata. L'Asia ospita oggi le economie in maggiore crescita del mondo e ha recuperato la sua storica posizione di regione più ricca, misurata in base alla percentuale di produzione mondiale. La sua rapida crescita negli ultimi cinque anni – si parla infatti di miracolo economico asiatico – ha creato ricchezza a una velocità mai vista prima nella storia e ha strappato alla povertà centinaia di milioni di persone. Molti osservatori si aspettano che entro il 2035 l'economia cinese sorpassi, quanto a dimensioni, quella degli Stati Uniti, rendendo la Cina la prima potenza economica mondiale. Proprio come il XX secolo fu dominato dall'ascesa degli Stati Uniti, il XXI sembra essere il secolo dell'Asia, in particolare della Cina, ma in qualche modo può essere considerato una sorta di ritorno all'antico *status quo*, dopo un breve interludio in cui le potenze europee e le loro propaggini coloniali le hanno rubato la scena.

La rinascita dell'Asia ha molte cause, ma non sarebbe stata possibile senza la radicale crescita della produttività agricola scatenata dalla rivoluzione verde. Tra il 1970 e il 1995 la produzione cerealicola asiatica raddoppiò, il numero di calorie disponibili per persona aumentò del 30% e i prezzi del grano e del riso si abbassarono. L'effetto immediato del progresso agricolo è quello di ridurre la povertà, molto semplicemente perché ci sono buone probabilità che i poveri lavorino nell'agricoltura, e il cibo rappresenta la fetta maggiore di spesa per il sostentamento delle famiglie. Di certo, la percentuale della popolazione asiatica che viveva in povertà è passata da circa il 50% nel 1975 al 25% nel 1995. Anche il numero assoluto degli asiatici poveri è calato, da 1, 15 miliardi nel 1975 a 825 milioni nel 1995, sebbene la popolazione sia aumentata del 60%. Il progresso agricolo inoltre ha anche avviato l'Asia allo sviluppo economico e all'industrializzazione.

Perché la crescita della produttività agricola si traduca in una più ampia crescita economica e in un processo di industrializzazione, devono però accadere molte altre cose. I contadini devono essere incentivati ad aumentare la produzione; devono esserci infrastrutture che consentano di trasportare alle fattorie le sementi e i fertilizzanti e di trasportare indietro il cibo prodotto, e dev'essere garantito l'accesso al credito per consentire ai contadini di acquistare semi, fertilizzanti, trattori e così via. Il progresso agricolo può indurre un'improvvisa crescita economica, ma la velocità del processo dipende da riforme non agrarie, che vanno introdotte nello stesso periodo. Prendiamo il caso della Cina e dell'India.

Dopo il fallimento del Grande balzo in avanti, i riformatori all'interno del governo cinese assunsero un approccio più convenzionale per aumentare la produzione agricola e si accordarono per comprare dalla Gran Bretagna e dai Paesi Bassi, tra il 1963 e il 1965, cinque impianti di medie

dimensioni per la produzione di ammoniaca. Una volta attivi, questi impianti fornivano il 25% dell'azoto usato sui campi cinesi, ma lo sconvolgimento della Rivoluzione culturale alla metà degli anni Sessanta fece sì che nel 1972 la produzione alimentare pro capite continuasse a essere più bassa che negli anni Cinquanta, e che a causa della rapida crescita demografica la quantità di terra agricola disponibile per persona si riducesse in fretta. L'unica opzione era intensificare i raccolti. Il presidente americano Richard Nixon visitò la Cina nel 1972, inaugurando gli scambi commerciali tra i due paesi, e il primo accordo siglato fu un ordinativo per tredici degli impianti per fertilizzanti più grandi e moderni d'America: il più grosso acquisto di quel genere mai visto nella storia. Nel giro di pochi anni la Cina aveva sorpassato gli Stati Uniti nel consumo di fertilizzante, di cui diventò anche il maggiore produttore. In breve tempo, la Cina adottò anche le nuove varietà nane ad alta resa di grano e riso.

Ma occorrevano anche riforme politiche. Dopo la morte di Mao nel 1976, i riformatori guidati da Deng Xiaoping conclusero che l'agricoltura era l'imbuto che bloccava qualsiasi ulteriore progresso economico. Introdussero così un sistema "a doppio livello", in cui alle famiglie furono assegnate terre su cui potevano decidere che cosa coltivare, e, a patto che garantissero una quota destinata allo stato di circa il 15-20% della produzione, potevano vendere il resto e tenersi i proventi. Questa riforma incentivava i contadini ad aumentare la produzione ed ebbe molto successo nelle prime aree in cui fu adottata, così tra il 1979 e il 1984 venne diffusa in tutta la Cina. Gli obiettivi e le quote furono gradualmente eliminati e quest'approccio fu poi preso a modello dal resto dell'economia cinese, in cui l'impresa privata cominciò a convivere con il settore statale e presto lo superò. Via via che l'agricoltura diventava più produttiva, la manodopera rurale poté spostarsi in altri settori, a cominciare dalla lavorazione e dalla distribuzione alimentare per poi passare gradualmente ad altre industrie e servizi. Alla metà degli anni Novanta, le "imprese dei villaggi e delle cittadine" rurali, pressoché inesistenti nel 1978, rappresentavano il 25% dell'economia cinese. Tali imprese misero il fiato sul collo alle aziende statali delle città, che erano meno competitive, e tale comportamento a sua volta stimolò riforme economiche di più ampia portata, l'istituzione di speciali zone economiche per l'attività industriale, iniziative per attrarre investimenti stranieri e così via con un conseguente aumento della crescita economica. Il risultato fu una sorprendente riduzione della povertà, dal 33% della popolazione nel 1978 al 3% nel 2001.

L'India è stata più lenta a introdurre riforme politiche che permettessero alla maggiore produttività agricola di tradursi in una più ampia crescita economica. Piuttosto, la principale preoccupazione dell'India rimaneva l'autosufficienza agricola, e a questo scopo il settore era rigidamente regolato e controllato dal governo, tramite il controllo dei prezzi, restrizioni al movimento dei prodotti agricoli all'interno del paese e barriere doganali che servivano a scoraggiare le importazioni. Con l'adozione della tecnologia della rivoluzione verde e l'investimento in infrastrutture per l'irrigazione, la produzione agricola aumentò, i redditi dei contadini crebbero e l'occupazione non agricola si espanse. Il calo dei prezzi dei generi alimentari andò a beneficiare i poveri e la percentuale della popolazione rurale in condizioni di povertà diminuì dal 64% nel 1967 al 34% nel 1986. Nel 1986 il raccolto del grano fu di 47 milioni di tonnellate, metà delle quali fu messa da parte come riserva. L'anno seguente, quando i monsoni non arrivarono, causando la peggiore siccità del secolo, l'India riuscì a sfamare i suoi abitanti evitando vittime e senza dover ricorrere ad aiuti esterni.

Fu una chiara dimostrazione di come l'India avesse raggiunto il suo obiettivo di autosufficienza alimentare. La liberalizzazione del settore manifatturiero ebbe inizio nel 1991 e l'India inaugurò un periodo di rapida crescita. La percentuale della popolazione povera passò dal 55% nel 1973 al 26% nel 2000. Secondo alcune previsioni, l'India nel 2035 sarà la terza economia mondiale, dopo la Cina e gli Stati Uniti. Tuttavia l'India ha avuto meno successo della Cina nel promuovere la creazione di mestieri rurali estranei all'agricoltura, il passo cruciale che consente ai poveri di partecipare a una più ampia crescita economica. La produzione, la distribuzione e la vendita al dettaglio sono ancora estremamente regolate. La percentuale dei lavoratori agricoli resta alta e c'è una diffusa preoccupazione per quanto riguarda l'ineguaglianza. La rivoluzione verde ha preparato il terreno al rapido sviluppo dell'India, ma

occorrono altre riforme se si vuole che i benefici siano più ampiamente distribuiti.

**Lo spettro di Malthus**

Una seconda conseguenza nel lungo periodo della rivoluzione verde è stata il suo impatto sulla demografia mondiale: la dimensione e la struttura della popolazione. Ancora una volta, è bene fare un passo indietro. Nel 3000 a.C., quando sorsero le prime civiltà, la popolazione mondiale era di appena dieci milioni circa, più o meno il numero di abitanti che ha oggi Londra. Nel 500 a.C., quando la Grecia entrò nella sua epoca d'oro, la popolazione mondiale era di cento milioni. Fu solo nel 1825, a circa diecimila anni dall'avvento dell'agricoltura, che la popolazione umana raggiunse il miliardo. Ci volle un altro secolo perché arrivasse a due miliardi, nel 1925, e solo trentacinque anni perché toccasse i tre miliardi, nel 1960. All'epoca la rapida crescita della popolazione mondiale fu equiparata a un'esplosione demografica e ispirò spaventose previsioni di un'imminente carestia, ma l'espansione dell'offerta alimentare resa possibile dalla rivoluzione verde consentì alla popolazione di aumentare ancora, fino a raggiungere i quattro miliardi nel 1975, i cinque nel 1986 e i sei nel 1999. Per arrivare al quinto miliardo ci vollero appena undici anni e per il sesto altri tredici. La popolazione raggiungerà i sette miliardi nel 2012, dopo altri tredici anni, perlomeno secondo il Census Bureau statunitense. Con il senno di poi, è chiaro che oggi il tasso di crescita della popolazione ha cominciato a rallentare.

La crescita demografica induce un incremento della produzione alimentare o è il contrario? I demografi hanno sostenuto entrambe le tesi. Una popolazione in crescita è uno stimolo a trovare nuovi mezzi per aumentare la produzione alimentare; ma la maggiore disponibilità di cibo significa anche che le donne sono più fertili e i bambini più sani, e quindi è più probabile che sopravvivano. Dunque non c'è una risposta semplice. La storia però mostra chiaramente che, nei casi in cui la maggiore disponibilità di cibo permette a un paese di industrializzarsi, si ha un boom demografico, a cui segue un calo del tasso di crescita della popolazione non appena la gente diventa più ricca, un fenomeno detto "transizione demografica".

In una società preindustriale ha senso avere quanti più figli possibile: molti di loro non sopravviveranno, per colpa delle malattie o della malnutrizione, ma chi raggiungerà l'eta adulta sarà in grado di lavorare nei campi e produrre più cibo di quello che consuma, quindi in generale la famiglia ne trarrà beneficio (premesso che la disponibilità di manodopera è il principale vincolo della produzione agricola). Avere tanti figli è anche una sicurezza per la vecchiaia, quando i genitori avranno bisogno di essere accuditi. Nelle società preindustriali, i tassi di natalità e mortalità sono entrambi molto alti e la popolazione cresce lentamente. È stato così per la maggior parte della storia umana.

L'avvento di nuove colture, strumenti e tecniche agricole che favoriscono la produzione alimentare traghetta la società in una nuova fase di rapida crescita demografica. È quel che successe nell'Europa occidentale a partire dal XVIII secolo, grazie all'introduzione del mais e delle patate dal Nuovo mondo e alla diffusione delle nuove pratiche colturali. In questa fase, il tasso di natalità resta alto ma quello di mortalità diminuisce, dando luogo a un boom demografico. Allo stesso tempo, la maggiore produttività agricola fa sì che meno persone debbano lavorare nei campi, aprendo la strada all'urbanizzazione e all'industrializzazione.

A sua volta, questo sembra indurre le persone a rivedere il loro atteggiamento verso la procreazione: la ricchezza, a quanto pare, è un potente contraccettivo. Visto il declino della mortalità infantile, i genitori delle aree rurali non hanno più bisogno di mettere al mondo tanti figli, così da esser sicuri di avere qualcuno che li aiuti nei campi o che badi a loro quando saranno vecchi. Nelle aree urbane, nel frattempo, i genitori cominciano a pensare che sia sensato avere meno figli, dato il costo delle abitazioni, dei vestiti e dell'istruzione. Questo cambiamento si può descrivere come uno spostamento di enfasi: dalla quantità di figli alla qualità della loro vita. Inoltre, nel momento in cui le donne accedono allo studio e al mondo del lavoro è possibile che ritardino il matrimonio e cambino atteggiamento nei confronti della maternità. E di solito i governi dei paesi in via di industrializzazione varano riforme che

vietano il lavoro minorile e introducono la scuola dell'obbligo, vale a dire che i figli diventano un salasso per le famiglie finché non raggiungono l'età per lavorare. Il risultato è che il tasso di natalità cala e la popolazione si stabilizza. Questo andamento è evidente nelle nazioni occidentali, che furono le prime a industrializzarsi. In alcuni paesi europei il tasso di fertilità (il numero medio di figli per donna) è oggi sceso sotto il tasso di riproduttività mentre la maggior parte dei paesi in via di sviluppo è oggi a metà della propria transizione demografica.

Naturalmente la realtà è più complessa di quanto suggerisca un solo modello, a causa di altri fattori come gli effetti della migrazione, l'impatto dell'HIV/AIDS in Africa e la politica del figlio unico in Cina introdotta nel 1980. Tuttavia, dopo aver sostenuto un boom demografico, la rivoluzione verde sta oggi spingendo molti paesi, e quindi il mondo nel suo insieme, verso una transizione demografica. Secondo le previsioni pubblicate dalle Nazioni Unite nel 2007, la popolazione mondiale raggiungerà gli otto miliardi intorno al 2025 e toccherà l'apice di 9, 2 miliardi nel 2075, dopodiché comincerà a calare.

La ricerca condotta nel villaggio di Manupur, nel Punjab indiano, illustra come la transizione demografica si sia manifestata in concreto. Nel 1970, gli uomini del villaggio dissero tutti di volere quanti più figli possibile. Ma quando i ricercatori tornarono al villaggio nel 1982, dopo l'introduzione delle colture della rivoluzione verde, meno del 20% degli uomini disse di volere tre o più figli, e i contraccettivi venivano usati diffusamente. «Questi rapidi cambiamenti nella preferenza della dimensione della famiglia e la pratica contraccettiva indicano che la transizione demografica continuerà, o addirittura accelererà, nelle aree rurali interessate dalla rivoluzione verde», conclusero i ricercatori. Analogamente, le donne del Bangladesh avevano una media di sette figli nel 1981. Dopo la diffusa adozione delle tecnologie della rivoluzione verde negli anni Ottanta e la rapida espansione dell'industria tessile del paese negli anni Novanta, quella cifra è scesa a una media di due o tre.

Con il calo demografico il mondo dovrà affrontare nuove sfide, non ultima la difficoltà di badare a una popolazione inferma e anziana, che è già motivo di preoccupazione nei paesi sviluppati dove i tassi di fertilità sono diminuiti. Ciononostante il punto più alto dell'espansione demografica potrebbe ormai essere vicino. Una volta che la popolazione comincerà a diminuire, i timori che la crescita demografica possa superare l'offerta alimentare inizieranno forse a sembrare alquanto antiquati. Una sfilza di bestseller ci metterà sicuramente in guardia sui pericoli dell'imminente implosione demografica, ma lo spettro di Malthus verrà definitavamente sepolto una volta per tutte.

**I problemi della rivoluzione verde**

Le nuove tecnologie spesso hanno conseguenze impreviste, e quelle legate alla rivoluzione verde non fanno eccezione. Le varietà di sementi ad alto rendimento, che richiedono fertilizzante artificiale, altre sostante chimiche e grandi quantità d'acqua, hanno causato problemi ambientali in molte parti del mondo. L'azoto che defluisce dai campi coltivati ha creato in certe aree costiere "zone morte", stimolando la crescita di alghe e di flora acquatica e riducendo la quantità di ossigeno nell'acqua, con effetti nocivi per la popolazione ittica. In alcuni casi le varietà ad alto rendimento si sono dimostrate meno resistenti agli infestanti o alle malattie di quelle tradizionali, con un conseguente aumento nell'impiego di pesticidi, il cui uso eccessivo può contaminare il suolo e danneggiare insetti benefici e altri animali selvatici, riducendo la biodiversità. I pesticidi possono anche causare problemi di salute ai lavoratori agricoli. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità ogni anno i pesticidi provocano circa tre milioni di casi di avvelenamento acuto – un terzo involontari e due terzi dovuti a tentati suicidi – di cui 220 000 con esito fatale. (L'avvelenamento da pesticidi è il metodo di suicidio più diffuso nei paesi in via di sviluppo, data la loro accessibilità. ) Un altro motivo di preoccupazione è l'esaurimento delle riserve idriche. Ad esempio nel Punjab, la culla della rivoluzione verde indiana, la proliferazione di milioni di pompe ha fatto abbassare la falda freatica di oltre quattro metri e mezzo in soli dieci anni (tra il 1993 e il 2003) e molti contadini oggi non hanno abbastanza acqua per irrigare i campi.

Detto ciò, si può comunque fare molto per mitigare questi problemi. Un'applicazione più parca e

precisa del fertilizzante può ridurre l'inquinamento senza che la produttività ne risenta, ad esempio. In realtà in alcuni paesi sviluppati l'uso dei fertilizzanti ha cominciato a diminuire negli ultimi anni. Negli Stati Uniti, ad esempio, i raccolti di mais sono aumentati da 42 chilogrammi per chilogrammo di fertilizzante nel 1980 a 57 chilogrammi nel 2000. Miglioramenti simili sono stati raggiunti con il grano in Gran Bretagna e il riso in Giappone, ma in molti paesi in via di sviluppo il fertilizzante è pesantemente sovvenzionato dai governi, scoraggiandone di fatto un utilizzo più efficiente. Si può anche fare di più per ridurre l'impiego superfluo di pesticidi e minimizzare gli effetti collaterali nocivi. Quando fu lanciata la rivoluzione verde, ai contadini fu detto che l'uso dei pesticidi era una componente essenziale dell'agricoltura "moderna" e questo portò a un utilizzo eccessivo. Ad alcuni coltivatori fu persino consigliato di applicare i pesticidi in base a un calendario, a prescindere dal fatto che quelle applicazioni fossero necessarie o meno. L'uso dei pesticidi è oggi stabile o in calo e vengono promosse tecniche di lotta biologica in associazione con sostanze chimiche, così da sfruttare al meglio le pratiche tradizionali insieme a quelle moderne. Questa approccio ibrido, la cosiddetta "lotta integrata", può ridurre l'uso dei pesticidi del 50%. In certi casi, secondo la Food and Agricultural Organization degli Stati Uniti, può eliminare del tutto la necessità di pesticidi per la produzione risicola.

Analogamente, ci sono ampi margini di miglioramento per quanto riguarda l'uso dell'acqua. Ad esempio, oggi si fa molta più attenzione alla gestione delle risorse idriche, alla creazione di sistemi di raccolta e conservazione delle acque piovane e di sistemi d'irrigazione più efficienti come la tecnologia dell'irrigazione a goccia (o irrigazione localizzata), che riduce anche l'inquinamento da azoto. Anche una chiara regolamentazione del diritto all'acqua può incoraggiare un uso più oculato delle risorse idriche e spingere i coltivatori a concentrarsi sulle colture più adatte. Ad esempio, non sembra molto sensato seminare colture a elevato consumo idrico come le patate in Israele, le arance in Egitto, il cotone in Australia e il riso in California, quando tutte queste colture potrebbero essere coltivate a costi minori e con maggiore efficienza altrove. E nel Punjab la fornitura gratuita di elettricità agli agricoltori, insieme ai sussidi per la coltivazione del riso, una coltura a elevato consumo idrico, ha incoraggiato i contadini a lasciare perennemente accese le loro pompe idriche. In anni recenti, la crescente preoccupazione per la scarsità dell'acqua destinata all'agricoltura – è stata addirittura definita il "petrolio del XXI secolo" – ha spinto i policy-maker a rivolgere maggiore attenzione allo sviluppo di politiche idriche assennate.

I problemi ambientali associati all'agricoltura ad alto rendimento vanno comunque soppesati tenendo conto dei suoi invisibili benefici ambientali, sotto forma dei danni evitati all'ecosistema. Infatti le varietà ad alta resa hanno permesso di incrementare enormemente la produzione alimentare pur aumentando di poco le aree coltivate. Ad esempio, la produzione cerealicola dell'Asia raddoppiò tra il 1970 e il 1995, ma l'area totale coltivata a cereali aumentò di appena il 4%. A livello mondiale, le cifre sono ancora più sorprendenti. Norman Borlaug ha sottolineato che la produzione mondiale di granella cerealicola è triplicata tra il 1950 e il 2000, ma l'area usata per la coltivazione dei cereali è aumentata solo del 10%. Senza le tecnologie della rivoluzione verde, sostiene Borlaug, o si sarebbe patita la fame, o enormi quantità di terra vergine sarebbero state messe a coltivazione.

Molti detrattori della rivoluzione verde invocano un ritorno alle tecniche tradizionali, o organiche, che non fanno uso di fertilizzanti chimici né di pesticidi. Questo ridurrebbe sia l'impatto ambientale diretto dell'agricoltura (inquinamento da azoto e pesticidi) sia quello indiretto (in quanto la produzione di fertilizzante chimico è un processo ad alto consumo energetico che usa gas naturale e contribuisce al cambiamento climatico). Ma senza i fertilizzanti chimici i raccolti sarebbero più scarsi e quindi bisognerebbe coltivare più terra per garantire la stessa quantità di cibo. Alcuni studi hanno scoperto che la produzione organica di grano, mais e patate, ad esempio, richiede il doppio o il triplo di terra rispetto alla produzione convenzionale. Secondo Vaclav Smil, un esperto del ciclo dell'azoto dell'Università di Manitoba, nel 1900 l'agricoltura mondiale, usando pochissimo fertilizzante chimico, ha sostentato circa 1, 6 miliardi di persone su un'area di circa 850 milioni di ettari (2, 1 milioni di acri). In base alle stime di Smil, coltivare con metodi esclusivamente organici sfamerebbe soltanto 3, 2 miliardi di

persone (e con una dieta perlopiù vegetariana), cioè la metà della popolazione mondiale odierna.

Detto questo, l'impiego di fertilizzante nel mondo sviluppato potrebbe comunque essere ridotto, pur continuando a produrre, nonostante il calo dei raccolti, un nutrimento adeguato. Infatti i paesi ricchi producono molto più cibo del necessario, in parte perché i sussidi ai coltivatori incoraggiano la sovrapproduzione. Quest'eccesso spiega le diete troppo ricche di proteine (che innalzano i livelli di obesità nei paesi ricchi) e le grandi eccedenze per l'esportazione. Dunque, per una parte della produzione alimentare, si potrebbero adottare metodi che ricorrano meno alle sostanze chimiche, come la coltivazione organica. Nel mondo in via di sviluppo la situazione però è molto diversa. Nei paesi ricchi il fertilizzante chimico fornisce solo il 45% circa dell'azoto applicato ai campi, ma nei paesi più poveri si arriva all'80%. È l'uso del fertilizzante che fa la differenza tra una nutrizione adeguata e inadeguata, e in molti paesi in via di sviluppo la disponibilità di proteine resta comunque troppo bassa.

Alla fine degli anni Novanta il 75% di tutto l'azoto applicato alle colture in Cina proveniva dai fertilizzanti chimici. Siccome il 90% delle proteine consumate in Cina è prodotto in patria, questo significa che due terzi dell'azoto presente nel cibo cinese deriva dal processo Haber-Bosch. I metodi tradizionali, come piantare legumi che fissano l'azoto o concimare con il letame, semplicemente non possono fornire altrettanto azoto per ettaro. In molti altri paesi popolosi in via di sviluppo il livello di produzione alimentare supera quello che poteva essere prodotto dai metodi tradizionali senza fertilizzante. È possibile ridurre la quantità di fertilizzante usato grazie a un'applicazione più mirata, ma è difficile immaginare come eliminarlo del tutto senza ridurre la produzione.

Non esistono risposte facili. Sia l'agricoltura convenzionale sia quella organica hanno costi e benefici ambientali. Nel XX secolo il genere umano è diventato dipendente dall'azoto artificiale e riportare indietro le lancette dell'orologio è impossibile. L'agricoltura chimicamente intensiva ha effetti collaterali sull'ambiente tutt'altro che desiderabili, ed è indubbio che si debba tentare di mitigarli, ma se l'umanità abbandonasse la rivoluzione verde le conseguenze sarebbero di certo peggiori.

**Una seconda rivoluzione verde?**

Tra il gennaio del 2007 e l'aprile del 2008, dopo alcuni anni di stabilità, all'improvviso i prezzi del grano raddoppiarono, quelli del riso triplicarono e quelli del mais aumentarono del 50%. Per la prima volta dall'inizio degli anni Settanta, in molti paesi scoppiarono simultaneamente alcuni tumulti. Ad Haiti il primo ministro fu costretto a dimettersi dalla folla di manifestanti che urlava «Abbiamo fame!». Una ventina di persone morì durante le sommosse in Camerun. Il presidente egiziano mobilitò l'esercito e disse ai soldati di mettersi a infornare pane. Nelle Filippine fu emanata una legge che puniva con l'ergastolo chi si fosse accaparrato il riso. Dopo che per anni gli agricoltori e gli esperti di sviluppo si erano lamentati del basso prezzo delle colture fondamentali, l'era del cibo a buon mercato sembrava essere giunta inaspettatamente alla fine. Per molti versi le origini di questa crisi alimentare possono essere rintracciate nelle conseguenze della rivoluzione verde.

In particolare, i governi e le agenzie per gli aiuti avevano smesso di interessarsi all'agricoltura come mezzo per promuovere lo sviluppo. Secondo la Banca Mondiale, la percentuale di "aiuti ufficiali allo sviluppo" destinata all'agricoltura è diminuita dal 18% nel 1979 al 3, 5% nel 2004. Secondo il Rapporto Mondiale sullo Sviluppo del 2008 redatto dalla Banca Mondiale questa riduzione è dovuta a svariate ragioni. Tanto per cominciare, si era creduto che il problema del cibo fosse stato risolto. In Nord America e in Europa la produzione alimentare era sovrabbondante e i prezzi internazionali delle colture fondamentali erano bassi, grazie alle tecnologie della rivoluzione verde e ai sussidi all'agricoltura erogati nel mondo sviluppato. L'effetto fu un taglio dei finanziamenti per i progetti agricoli nel mondo in via di sviluppo. Il minore investimento dei governi nella ricerca agraria, a partire dagli anni Novanta, fece rallentare la crescita produttiva.

Anche gli agricoltori e i gruppi ambientalisti dei paesi industrializzati contribuirono a convincere gli enti preposti a ridurre i finanziamenti all'agricoltura nel mondo in via di sviluppo. Per gli agricoltori i

paesi in via di sviluppo erano preziosi mercati in cui esportare, e non volevano che i loro governi finanziassero potenziali concorrenti. I gruppi ambientalisti inoltre sottolinearono l'inquinamento causato dall'agricoltura chimicamente intensiva e riuscirono a screditare la rivoluzione verde agli occhi di molti finanziatori. Negli anni Ottanta, Norman Borlaug intraprese una campagna per estendere la rivoluzione verde all'Africa, dove aveva avuto scarso impatto, ma si accorse che il vento ormai era girato: lobby ambientaliste avevano convinto la Banca Mondiale e la Ford Foundation che promuovere l'uso di fertilizzante in Africa fosse una pessima idea.

La comparsa di un ceto medio cinese e indiano, di stile occidentale, che poteva permettersi una dieta più ricca di carne aumentò la domanda di granella da usare come mangime e questo fece salire i prezzi. E anche la destinazione di colture commestibili alla produzione di biocarburanti causò rincari, anche se non si sa con precisione quanto abbia pesato sui prezzi mondiali. Anche il prezzo crescente del petrolio si ripercosse su quello dei prodotti alimentari, aumentando i costi di produzione e trasporto e dei fertilizzanti (il prezzo del gas naturale, da cui deriva il fertilizzante, è ancorato a quello del petrolio). In poche parole, anche se l'offerta di cibo continuava a crescere, il tasso di crescita era in calo (dell'1-2% l'anno dalla metà degli anni Novanta) e non riusciva a tenere il passo della crescita della domanda (circa il 2% l'anno). Esempio eloquente di questo trend fu l'India, che nel 2006 ricominciò a importare grano. Come molti paesi, anche l'India vietò l'esportazione di molti generi alimentari per garantirne la disponibilità al suo interno. Questi divieti d'esportazione fecero salire ulteriormente i prezzi, riducendo l'offerta sui mercati internazionali.

Se non altro, dopo anni di oblio, la crisi alimentare ha riportato l'agricoltura all'attenzione degli esperti. Nel breve periodo, la risposta è un rapido incremento degli aiuti alimentari, e le politiche che promuovono i biocarburanti derivati da colture commestibili vanno riconsiderate. Ma, nel medio periodo, l'invio di grandi quantità di cibo dai paesi ricchi a quelli poveri peggiora le cose, perché indebolisce i produttori locali. La risposta a lungo termine è di rinnovare lo sforzo per migliorare la produzione agricola nel mondo in via di sviluppo, rilanciando la ricerca agraria e la creazione di nuove varietà di sementi, aumentando gli investimenti nelle infrastrutture rurali necessarie ai coltivatori, concedendo un maggiore accesso al credito, introducendo nuovi schemi assicurativi per i raccolti e così via. Tutto questo può suonare alquanto familiare, perché in sostanza è un appello affinché si attui una seconda "rivoluzione verde".

Inevitabilmente, questa situazione ha riacceso il dibattito tra i pro e i contro. Alcuni paladini di una seconda rivoluzione verde mettono in risalto il potenziale delle sementi geneticamente modificate, ora in fase di sviluppo, che producono tossine contro gli infestanti o usano con maggior efficienza l'acqua e il fertilizzante. (Si è parlato di una "rivoluzione doppiamente verde". ) I difensori dell'agricoltura organica, invece, considerano la crisi alimentare un'ottima opportunità per promuovere un maggiore uso di metodi organici, in particolare in Africa dove i raccolti sono scarsi. In molte parti dell'Africa, ottenere raccolti pari a quelli dell'agricoltura prefertilizzanti degli altri paesi sarebbe già un successo.

È ovvio che qualsiasi nuova rivoluzione verde dovrebbe fare tesoro delle lezioni imparate dagli anni Sessanta in poi. Ci sono molte nuove tecniche utilizzabili che possono migliorare i raccolti minimizzando i problemi ambientali. Alcune sono low-tech, come inserire nel terreno palline di fertilizzante scrupolosamente dosato per minimizzare l'inquinamento, o usare particolari coleotteri o ragni per tenere alla larga gli infestanti. I semi possono essere ricoperti direttamente di fungicidi o pesticidi, riducendo il bisogno di spruzzare sostanze chimiche. E un approccio particolarmente promettente è quello dell'"agricoltura conservativa", un insieme di tecniche sviluppate a partire dagli anni Settanta che riducono al minimo la lavorazione del terreno, o la eliminano del tutto.

I coltivatori che praticano l'agricoltura conservativa alla fine del raccolto, invece di arare o bruciare il campo, vi lasciano residui colturali, e poi seminano colture di copertura che proteggono il suolo. (Meglio ancora le leguminose, che aumentano l'azoto nel suolo. ) In primavera, la coltura di

copertura ed eventuali erbacce vengono o uccise con erbicidi o tagliate al livello del terreno. A quel punto tocca alla coltura principale, i cui semi vengono piantati con una macchina che li interra sotto lo strato protettivo di residuo. Tutto questo aiuta a ridurre l'erosione del suolo, perché un terreno coperto e non dissodato ha meno probabilità di essere impoverito dalla pioggia e dal vento. L'acqua viene usata con maggiore efficienza perché la capacità del suolo di trattenerla aumenta, e quindi ne va persa e ne evapora di meno. L'agricoltura conservativa fa anche risparmiare carburante e riduce il consumo di energia, perché occorre la metà dei passaggi sui campi con macchine agricole. Di solito serve meno fertilizzante, perché ne viene disperso di meno nell'ambiente; quindi si riduce anche l'inquinamento da azoto nelle acque. L'agricoltura conservativa è usata soprattutto nel Nord e nel Sud America, dove venne sviluppata per la prima volta, ma rappresenta solo una piccola percentuale (circa il 6%) della terra coltivata in tutto il mondo, quindi ci sono ampi margini di diffusione.

È possibile che le nuove sementi geneticamente modificate manterranno la loro promessa di assorbire l'azoto e sfruttare l'acqua in modo più efficiente. Le nuove sementi sono anche state modificate così da crescere in terreni troppo salini per le varietà tradizionali. Lo sviluppo di questi semi richiede ancora qualche anno, perciò è troppo presto per dire se saranno efficaci. Di certo è esagerato considerare la modificazione genetica una "formula magica" in grado di risolvere i vari problemi alimentari del mondo, ma sarebbe stupido escluderla a priori. Nello stesso tempo, alcune tecniche organiche potrebbero avere un'applicazione più ampia, in particolare per quanto riguarda la lotta biologica agli infestanti e la coltivazione in zone aride: alcuni studi infatti hanno dimostrato che i metodi organici possono essere più efficaci per certe colture che crescono in condizioni di scarsa umidità.

Per assicurare un'adeguata offerta di cibo, ora che la popolazione mondiale sta per raggiungere il suo apice e il cambiamento climatico modifica modelli agricoli consolidati, sarà necessario mettere insieme un kit di tecniche agricole che sia il più assortito possibile. Metodi diversi saranno adatti a regioni differenti. Ad esempio può essere sensato crescere colture fondamentali usando metodi chimicamente intensivi in certe parti del mondo, e commerciarli in cambio di colture particolari cresciute altrove con metodi tradizionali. È troppo semplicistico suggerire che il mondo deve scegliere tra il fondamentalismo organico da un parte e la fede cieca nella biotecnologia dall'altra. Il futuro della produzione alimentare, e dell'umanità, è sicuramente nel mezzo, un terreno intermedio vasto e fertile.

*Epilogo*

Ingredienti del futuro

*Non c'è festa che non giunga alla fine.* Proverbio cinese

Su una remota isola del circolo artico, a più di mille chilometri dal Polo Nord, un futuristico cuneo di calcestruzzo sporge dalla parete innevata di una montagna. All'esterno, acciaio riflettente, specchi e prismi riflettono la luce polare durante i mesi estivi, facendo luccicare l'edificio come una gemma incastonata nel paesaggio. Nel buio dell'inverno brilla di un'inquietante luce bianca, verde e turchese grazie alle duecento fibre ottiche, rendendo l'edificio visibile a chilometri di distanza. Dietro le sue pesanti porte d'acciaio, un tunnel di cemento armato si estende per 125 metri nella roccia. E dietro un'altra serie di porte e due camere d'equilibrio ci sono tre caveau, ognuno lungo 27 metri, alto 6 e largo 10. Questi caveau non contengono oro, né opere d'arte, progetti segreti o armamenti supertecnologici. Ospiteranno invece qualcosa di molto più prezioso, probabilmente il più grande tesoro dell'umanità: i caveau saranno riempiti di miliardi di semi.

Lo Svalbard Global Seed Vault, sull'isola norvegese di Spitsbergen, è la più grande e sicura struttura per l'immagazzinamento delle sementi. I semi al suo interno sono conservati dentro a buste grigie a quattro strati fatte di polietilene e alluminio, chiuse in scatole sigillate e stoccate sugli scaffali dei tre caveau. Ogni busta contiene in media cinquecento semi, e la capienza totale della struttura è di 4, 5 milioni di buste, cioè più di due miliardi di semi, potenzialmente la banca dei semi più grande del mondo. Quando il primo caveau sarà mezzo pieno, lo Svalbard Global Seed Vault sarà la più ampia raccolta di semi al mondo.

Lo scrupoloso progetto dell'edificio e la sua posizione dovrebbero anche farne la collezione più sicura. Ci sono circa 1400 banche dei semi nel mondo, ma molte sono esposte a guerre, disastri naturali o situazioni economiche precarie. Nel 2001, i guerriglieri talebani hanno devastato una banca dei semi in Afghanistan che conteneva antichi tipi di noce moscata, mandorla, pesca e altri frutti. Nel 2003, durante l'invasione americana dell'Iraq, una banca dei semi ad Abu Ghraib è stata vittima di saccheggi e sono scomparse varietà rare di grano, lenticchie e ceci. Buona parte della collezione presso la banca nazionale dei semi delle Filippine è andata perduta nel 2006, quando fu invasa di acqua melmosa durante un tifone. Una banca dei semi dell'America Latina ha rischiato di perdere la sua raccolta di patate quando i suoi frigoriferi si sono rotti. Quella del Malawi è un freezer in un angolo di una baracca di legno. A parte i pericoli naturali, spesso i fondi sono precari. L'intera banca dei semi del Kenya ha rischiato di scomparire perché i suoi amministratori non riuscivano a pagare le bollette dell'energia elettrica. La struttura delle Svalbard, che fungerà da sostegno per tutte queste banche nazionali, è stata progettata per ridurre al minimo i rischi di origine umana e naturale e i suoi costi di gestione saranno pagati dal governo norvegese, che ne ha finanziato la costruzione.

Oltre a essere stato edificato in uno dei luoghi più remoti della terra, il caveau delle Svalbard è ben protetto da porte d'acciaio e serrature a codice, è monitorato dalla Svezia grazie a un circuito video ed è protetto da rilevatori di movimento installati intorno al sito. (Gli orsi polari sono un ulteriore deterrente contro ospiti indesiderati: è raro che la gente del luogo si avventuri fuori dai centri abitati senza un buon fucile.) Inoltre la struttura è stata costruita in una montagna geologicamente stabile e con un basso livello di radiazione di fondo, e si trova a 130 metri sul livello del mare, perciò resterà intatta anche dovessero realizzarsi gli scenari più pessimistici di innalzamento degli oceani. Il sistema di refrigerazione del caveau, alimentato da miniere di carbone locali, manterrà i semi a -18 °C (o 0, 3 °F). Anche se il sistema di refrigerazione dovesse guastarsi, la posizione del caveau, ben al di sotto del permafrost, garantisce che la temperatura interna non superi mai i -3, 5 °C (25, 7 °F), quanto basta a proteggere la maggior parte dei semi per molti anni. Di tanto in tanto alcuni semi verranno prelevati e piantati, così da ottenere di nuovo semi freschi. (Alcuni semi, come quelli di lattuga, possono essere

conservati solo per cinquant'anni circa.) In questo modo, le migliaia di varietà di semi possono essere perpetuate pressoché all'infinito.

Lo scopo del caveau delle Svalbard è di fornire una polizza d'assicurazione contro minacce a breve e lungo termine. Sembra probabile che la minaccia a breve termine – lo sconvolgimento dell'agricoltura mondiale a causa del cambiamento climatico – farà sì che il cibo influenzi nuovamente il corso del progresso umano. In molti paesi, il cambiamento climatico potrebbe far sì che gli anni più freddi della fine del XXI secolo siano più caldi degli anni più roventi del XX secolo, quindi le condizioni in cui vennero sviluppate le varietà odierne delle colture più diffuse non esisteranno più.William Cline, che studia l'impatto economico del riscaldamento globale al Center for Global Development a Washington, D.C., prevede che entro il 2080 il cambiamento climatico ridurrà la produzione agricola del 10-25% nei paesi in via di sviluppo, a meno di non correre ai ripari. In certi casi l'impatto sarebbe molto più drammatico: la produzione alimentare dell'India potrebbe crollare del 30 o 40%. La produzione agricola di certi paesi sviluppati, invece, che di solito hanno temperature medie più basse, potrebbe crescere leggermente con l'innalzarsi della temperatura. Lo scenario più preoccupante è che potrebbero scoppiare guerre per il cibo, in quanto la mutata produzione agricola porterebbe a carestie diffuse e a carenze alimentari, scatenando conflitti per garantirsi l'accesso alla terra e alle risorse idriche.

Lo scenario più ottimistico è che l'agricoltura riesca ad adattarsi ai cambiamenti del clima, che in certa misura sono inevitabili anche se l'uomo riuscirà a ridurre radicalmente le emissioni di gas serra nel corso del XXI secolo. Quando terre un tempo fertili diventeranno troppo aride per l'agricoltura, ci sarà bisogno di semi con caratteristiche nuove. Ed è qui che entra in scena la banca dei semi delle Svalbard. La diffusione delle varietà ad alto rendimento, avvenuta sulla scia della rivoluzione verde, implica che si stiano perdendo molte varietà tradizionali. Ad esempio, dei 7100 tipi di mele che venivano coltivati nell'America del XIX secolo, 6800 sono oggi estinti. La Food and Agriculture Organization degli Stati Uniti stima che, a livello mondiale, nel XX secolo sia andato perduto circa il 75% delle varietà agricole e che altre varietà stiano scomparendo alla velocità di una al giorno. Queste varietà tradizionali molto spesso producono raccolti meno abbondanti di quelle moderne, ma nel loro insieme rappresentano una risorsa genetica preziosa che va conservata in vista di utilizzi futuri.

Pensate al caso di una varietà di grano nota come PI 178383, un tipo di «frumento assolutamente inutile» secondo Jack Harlan, il botanico americano che nel 1948 ne raccolse un campione in Turchia. Pativa gli inverni freddi, aveva un culmo lungo e fragile che lo faceva allettare ed era soggetto a una malattia detta ruggine fogliare. Ma nel 1963, quando gli agronomi cercavano il modo di rendere il grano americano resistente a un'altra malattia, la ruggine striata, il frumento turco si rivelò preziosissimo. I test mostrarono che era immune a quattro tipi di ruggine striata e ad altre 47 malattie del grano. Fu incrociato con varietà locali e oggi quasi tutto il frumento coltivato nel nord-ovest americano discende da quell'ibrido. Le spedizioni botaniche di Harlan, effettuate in grande semplicità, spesso a dorso di mulo, avevano fruttato un materiale genetico inestimabile. In poche parole, non c'è modo di sapere quali varietà si dimostreranno utili in futuro perché tollerano bene la siccità, sono immuni alle malattie o resistono agli infestanti. Dunque la cosa logica da fare è conservare quanti più semi nell'ambiente più sicuro possibile, esattamente il compito a cui è deputata la struttura delle Svalbard.

Il deposito è anche un'assicurazione contro le minacce a lungo termine. Forse, un giorno, in seguito a una guerra nucleare, l'impatto di un asteroide o qualche altra calamità planetaria, la civiltà umana dovrà essere ricostruita da zero, a partire dalle sue fondamenta più profonde: l'agricoltura. Alcuni dei semi conservati alle Svalbard possono sopravvivere per millenni, anche se il sistema di refrigerazione dovesse spegnersi. I semi di grano possono durare 1700 anni, quelli di orzo 2000 anni e quelli di sorgo ben 20 000. Magari, tra centinaia d'anni, un'intrepida banda di esploratori si dirigerà verso l'arcipelago delle Svalbard per recuperare gli ingredienti indispensabili a far ripartire il processo inaugurato nel periodo neolitico circa 10 000 anni fa.

In effetti, nonostante il suo design futuristico e le sue caratteristiche high-tech, la banca delle

Svalbard ha uno scopo che riecheggia il Neolitico: tenere i semi al sicuro. Fu infatti proprio per la possibilità di conservare i semi, in previsione di eventuali carestie, che l'uomo cominciò a interessarsi ai cereali, e tale interesse lo mise sulla strada della domesticazione, dell'agricoltura e di tutte le altre conseguenze narrate in questo libro. Dall'alba dell'agricoltura fino alla rivoluzione verde, il cibo è stato un elemento essenziale della storia umana. E, sia che la raccolta conservata alle Svalbard si riveli presto un'utile risorsa genetica sia che fornisca i semi che consentiranno all'umanità di rimettersi in piedi dopo una catastrofe, il cibo sarà di certo un ingrediente vitale nel futuro dell'uomo.

Ringraziamenti

Rispetto ai classici testi sul cibo, questo è un libro insolito perché dice ben poco sul sapore degli alimenti o sulle gioie della buona cucina. Dato che mi sono concentrato sugli usi “non alimentari” del cibo, i lettori potrebbero facilmente concludere che m’importi soltanto del suo ruolo antropologico o geopolitico, e che non m’interessi granché cucinare né mangiare. Niente di può falso: anzi, molte delle persone che mi hanno aiutato durante la stesura del libro lo hanno fatto sedute a un tavolo.Toby Mundy dell’Atlantic Books ha dato forma ai miei pensieri e proposto il titolo durante un pranzo a Soho. George Gibson della Walker & Company ha sposato il progetto a un tè pomeridiano. Ho avuto delle discussioni costruttive con James Crabtree davanti a un sushi, con Andreas Kluth pranzando da Zuni a San Francisco, con Sarah Murray sbocconcellando pasticcini inzuppati di caffè, e con Paul Abrahams a un pranzo al Garrick Club. Oliver Morton e Nancy Hynes mi hanno aiutato a sviluppare le idee durante svariate cene casalinghe.

Katinka Matson, la mia agente che mi dato una mano a concepire l’idea del libro, e Jackie Johnson, la mia editor che ha perfezionato la ricetta, hanno avuto un ruolo essenziale. Consigli esperti mi sono giunti da Michael Pollan, Tim Harford, Adrian Williams, Matt Ridley, Felipe Fernández-Armesto e Marion Nestle.Vorrei anche esprimere la mia gratitudine a molte altre persone che mi hanno aiutato durante la fase di scrittura, tra cui Tamzin Booth, Edward McBride, John Parker, Ann Wroe, Edward Carr e Geoffrey Carr all’“Economist”; Fitzroy Somerset; Endymion Wilkinson; Tom Moultrie e Kathryn Stinson; Tim Coulter e Maureen Stapleton (grazie per la zuppa di mais e arachidi); Zoe e Patrick Ayling; Anneliese St-Amour; Cristiana Marti (una maga dei fiori di zucchina fritti); Kate Farquhar; Nick Powell; Chester Jenkins; Stephan Somogyi; Lee McKee; e Virginia Benz e Joe Anderer, con cui mi sono gustato tante cene nel corso degli anni.

E poi, “last but not least”, vorrei ringraziare i miei figli, Ella e Miles, e mia moglie Kristin, che è stata la prima a incoraggiarmi ad affrontare il tema del cibo, e a cui prometto solennemente di non nominare mai più, neppure sotto tortura, le rape o la rotazione quadriennale di Norfolk.

Note

**Parte prima**

Il racconto delle origini e della domesticazione del mais si rifà a Fussell, *The Story of Corn*, Warman, *Corn and Capitalism*, e Doebley, *The Genetics of Maize Evolution*. L'analisi della domesticazione del riso e del grano, e della domesticazione più in generale, segue Diamond, *Evolution, Consequences and Future of Plant and Animal Domestication*, Cowan e Watson, *The Origins of Agriculture*, e Needham e Bray, *Science and Civilization in China*. Per la creazione di miti legati al cibo si veda Gray, *The Mythology of All Races*, e Visser, *Much Depends on Dinner*. L'impatto dell'agricoltura sulla salute umana è analizzato in Cohen, *Health and the Rise of Civilization*, e Manning, *Against the Grain*. La natura e l'effetto della diffusione dell'agricoltura in Europa è discusso in Pinhasi, Fort e Ammerman, *Tracing the Origin and Spread of Agriculture in Europe*, e Dupanloup, Bertorelle, Chikhi e Barbujani, *Estimating the Impact of Prehistoric Admixture on the Genome of Europeans*.

**Parte seconda**

La struttura sociale dei gruppi di cacciatori-raccoglitori è esposta in Sahlins, *L'economia dell'età della pietra*, e in Lee, *The !Kung San*. La transizione da cacciatori-raccoglitori egualitari a cittadini socialmente stratificati è analizzata in Bellwood, *First Farmers*, Bender, *Gatherer-Hunter to Farmer: A Social Perspective*, Gilman, *The Development of Social Stratification in Bronze Age Europe*, Wenke, *Patterns in Prehistory*, Hayden, *Archaeology*, e Johnson e Earle, *The Evolution of Human Societies*. La descrizione dei riti inca per la fertilità si rifà a Bauer, *Legitimization of the State in Inca Myth and Ritual*. Una magistrale analisi comparata della comparsa della struttura delle prime civiltà è contenuta in Trigger, *Understanding Early Civilizations*.

**Parte terza**

Per i miti legati alle spezie si veda Dalby, *Dangerous Tastes*. Le origini e la storia del commercio delle spezie sono discussi da Dalby, *Food in the Ancient World from A to Z*, Schivelbusch, *Storia dei generi voluttuari*, Keay, *La via delle spezie*, Turner, *Spezie: storia di una tentazione*, Miller, *Roma e la via delle spezie*. Per la relazione tra le spezie e il commercio, si veda Curtin, *Mercanti: commercio e cultura dall'antichità al XIX secolo*. Per il ruolo delle spezie nella diffusione della Morte Nera e le loro presunte proprietà immunitarie si veda Ziegler, *The Black Death*, Deaux, *The Black Death, 1347*, e Herlihy, *The Black Death and the Transformation of the West*. La caduta di Costantinopoli è discussa in Crowley, *Constantinople*. I viaggi di Colombo e Vasco da Gama sono descritti in Fernández-Armesto, *Cristoforo Colombo*, Subrahmanyam, *The Career and Legend of Vasco da Gama*, Keay, *La via delle spezie*, Turner, *Spezie: storia di una tentazione*, e Boorstin, *L'avventura della scoperta*. L'impatto di Vasco da Gama (e Zheng He) sui prezzi delle spezie in Europa è discusso in O'Rourke e Williamson, *Did Vasco da Gama Matter for European Markets?* La struttura del commercio nell'Oceano Indiano è descritta in Chaudhuri, *Trade and Civilization in the Indian Ocean*. Le origini degli imperi europei sono analizzate in Scammell, *The World Encompassed*. Il dibattito sul cibo prodotto localmente è esaminato in Murray, *Moveable Feasts*, e da innumerevoli blogger sul web.

**Parte quarta**

La storia dell'ananas di re Carlo si basa su Beauman, *The Pineapple*. La competizione tra le nazioni europee nel campo della botanica economica, e le origini dei giardini botainici, sono discusse in Brockway, *Science and Colonial Expansion*, e Drayton, *Nature's Government*. L'arrivo del mais e delle patate nel Vecchio mondo è descritto in Ho, *The Introduction of American Food Plants into China*, Langer, *Europe's Initial Population Explosion*, e Langer, *American Foods and Europe's Population Growth 1750-1850*. Il resoconto dell'arrivo dello zucchero nel Nuovo mondo, e della forma protoindustriale della sua produzione, si basa su Landes, *La ricchezza e la povertà delle nazioni*, Mintz, *Storia dello zucchero*, Hobhouse, *Seeds of Change*, Daniels e Daniels, *The Origin of the Sugarcane Roller Mill*, Higman, *The Sugar Revolution*, e Fogel, *Without Consent or Contract*. La storia e l'impatto

della patata sono esaminati in Salaman, *Storia sociale della patata,* Reader, *Propitious Esculent*, e McNeill, *How the Potato Changed the World's History*. La disamina del ruolo dei nuovi cibi e delle nuove tecniche agricole nell'avvento della Rivoluzione industriale si rifà a Malanima, *Energy Crisis and Growth 1650-1850*, Thomas, *The Industrial Revolution and the Atlantic Economy*, Pomeranz, *La grande divergenza*, Thomas, *Escaping from Constraints: The Industrial Revolution in a Malthusian Context*, Steinberg, *An Ecological Perspective on the Origins of Industrialization*, Wrigley, *Poverty, Progress and Population*, Wrigley, *La rivoluzione industriale in Inghilterra*, Jones, *Agricultural Origins of Industry*, e Jones, *Environment, Agriculture, and Industrialization in Europe*. Il resoconto della carestia della patata si rifà a Reader, *Propitious Esculent*, e Hobhouse, *Seeds of Change*.

**Parte quinta**

La logistica militare nel mondo antico è esaminata da Engels, *Alexander the Great and the Logistics of the Macedonian Army*, Roth, *The Logistics of the Roman Army at War*, Clausen, *The Scorched Earth Policy, Ancient and Modern*, e Erdkamp, *Hunger and the Sword*. Il ruolo della logistica nella guerra di Indipendenza americana è discusso in Tokar, *Logistics and the British Defeat in the Revolutionary War*, e in Bowler, *Logistics and the Failure of the British Army in America*. Per una visione d'insieme dell'evoluzione della logistica militare, si vedano Creveld, *Supplying War*, e Lynn, *Feeding Mars*. Il racconto dell'ascesa e della caduta di Napoleone si basa su Rothenberg, *The Art of Warfare in the Age of Napoleon*, Nafziger, *Napoleon's Invasion fo Russia*, Asprey, *The Rise and Fall of Napoleon Bonaparte*, Schom, *Napoleon Bonaparte*, e Riehn, *1812: Napoleon's Russian Campaign*. Il ruolo della logistica nella guerra di Secessione americana è analizzato in Moore, *Mobility and Strategy in the Civil War*. La nascita del cibo in scatola è in Shephard, *Pickled, Potted and Canned*. La descrizione della carestia sovietica del 1932-1933 si basa su Ellman, *The Role of Leadership Perceptions and of Intent in the Soviet Famine of 1931-1934*, Ellman, *Stalin and the Soviet Famine of 1932-33 Revisited*, e Dalrymple, *The Soviet Famine of 19321934*. La grande carestia cinese è analizzata in Smil, *China's Great Famine: 40 Years Later*, e Becker, *La rivoluzione della fame*. Il ruolo delle carenze di cibo nel collasso dell'Unione Sovietica è descritto in Gaidar, *Collapse of an Empire*. Per un resoconto del boicottaggio dello zucchero si veda Wroe, *Sick with Excess of Sweetness*.

**Parte sesta**

La descrizione dello sviluppo del processo Haber-Bosch segue Smil, *Enriching the Earth*, Erisman, Sutton, Galloway, Klimont e Winiwarter, *How a Century of Ammonia Synthesis Changed the World*, e Smil, *Nitrogen and Food Production: Proteins for Human Diets*. La rivoluzione verde e il suo impatto sono esaminati in Evans, *Feeding the Ten Billion*, Easterbrook, *Forgotten Benefactor of Humanity*, Evenson e Gollin, *Assessing the Impact of the Green Revolution, 1960 to 2000*, Webb, *More Food, But Not Yet Enough*, e Stuertz, *Green Giant*. La relazione tra produttività agricola e sviluppo economico è discussa in Gulati, Fan e Dalafi, *The Dragon and the Elephant: Agricultural and Rural Reforms in China and India*, Timmer, *Agriculture and Pro-Poor Growth: An Asian Perspective*, Delgado, Hopkins e Kelly, *Agricultural Growth Linkages in Sub-Saharan Africa*, Fan, Hazell e Thorat, *Government Spending, Growth and Poverty: An Analysis of Interlinkages in Rural India*, Gollin, Parente e Rogerson, *The Food Problem and the Evolution of International Income Levels*, Gollin, Parente e Rogerson, *The Role of Agriculture in Development*, e Doepke, *Growth Takeoffs*. La transizione demografica è analizzata in Doepke, *Accounting for Fertility Decline During the Transition to Growth*. La relazione tra uso dell'azoto e produttività, e la possibilità di passare a un'agricoltura meno chimica e intensiva, sono discusse in Smil, *Enriching the Earth*.

Bibliografia


Asprey, R.B. (2001), *The Rise and Fall of Napoleon Bonaparte*, Little Brown, London.

Bauer, B.S. (1996), *Legitimization of the State in Inca Myth and Ritual*, in "American Anthropologist", vol. 98, n. 2, giugno, pp. 327-337.

Beauman, F. (2005), *The Pineapple: King of Fruits*, Chatto & Windus, London.

Becker, J. (1996), *Hungry Ghosts: China's Secret Famine*, John Murray, London (trad. it. *La rivoluzione della fame. Cina 1958-1962: la carestia segreta*, Il Saggiatore, Milano1998).

Bellwood, P.S. (2005), *First Farmers: The Origins of Agricultural Societies*, Blackwell, Oxford.

Bender, B. (1978), *Gatherer-Hunter to Farmer: A Social Perspective*, in "World Archaeology", vol. 10, n. 2, pp. 204-222.

Boorstin, D.J. (1983), *The Discoverers*, Random House, New York (trad. it. *L'avventura della scoperta*, Mondadori, Milano 1985).

Bowler, A. (1975), *Logistics and the Failure of the British Army in America, 1775-1783*, Princeton University Press, Princeton.

Brockway, L.H. (1979), *Science and Colonial Expansion: The Role of the British Royal Botanic Gardens*, Academic Press, New York.

Chaliand, G. (1994), *The Art of War in World History*, University of California Press, Berkeley.

Chanda, N. (2007), *Bound Together: How Traders, Preachers, Adventurers, and Warriors Shaped Globalization*, Yale University Press, New Haven.

Chaudhuri, K. (1985), *Trade and Civilization in the Indian Ocean: An Economic History from the Rise of Islam to 1750*, Cambridge University Press, Cambridge.

Clausen, W. (1945), *The Scorched Earth Policy, Ancient and Modern*, in "The Classical Journal", vol. 40, n. 5, febbraio, pp.298-299.

Clausewitz, C. von (1832), *Vom Kriege*, F. Dummler, Berlin (trad. it. *Della guerra*, Mondadori, Milano 1970).

Cohen, M. (1989), *Health and the Rise of Civilization*, Yale University Press, New Haven.

Colombo, C. (1863), *Lettere autografe*, G. Daelli & C. Editori, Milano.

Colombo, C. (2006), *Diaro di bordo*, Mursia, Milano.

Cowan, C.W.e P. Watson (a cura di) (1992), *The Origins of Agriculture: An International Perspective*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

Crowley, R. (2005), *Constantinople: The Last Great Siege, 1453*, Faber, London.

Curtin, P. (1984), *Cross-Cultural Trade in World History*, Cambridge University Press, Cambridge (trad. it *Mercanti: commercio e cultura dall'antichità al XIX secolo*, Laterza, Roma-Bari 1988).

Curzio Rufo, Q. (1977), *Storie di Alessandro Magno*, UTET, Torino.

Dalby, A. (1996), *Siren Feasts: A History of Food and Gastronomy in Greece*, Routledge, London.

Dalby, A. (2000), *Dangerous Tastes: The Story of Spices*, British Museum Press, London.

Dalby, A. (2003), *Food in the Ancient World from A to Z*, Routledge, London.

Dalrymple, D. (1964), *The Soviet Famine of 1932-1934*, in "Soviet Studies", vol. 15, n. 3, gennaio, pp. 250-284.

Daniels, J. e C. Daniels (1988), *The Origin of the Sugarcane Roller Mill*, in "Technology and Culture", vol. 29, n. 3, luglio, pp. 493-535.

Davis, J. (2008), *Svalbard Global Seed Vault: Ark of the Arctic*, in "Daily Telegraph", 16 febbraio.

Deaux, G. (1969), *The Black Death, 1347*, Hamilton, London.

Delgado, L.C., Hopkins, J. e V.A. Kelly (1998), *Agricultural Growth Linkages in Sub-Saharan*

*Africa*, International Food Policy Research Institute Research Report No. 107, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.

Diamond, J. (1987), *The Worst Mistake in the History of the Human Race*, in "Discover", maggio, pp. 64-66.

Diamond, J. (1997), *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies*, W.W. Norton, New York.

Diamond, J. (2002), *Evolution, Consequences and Future of Plant and Animal Domestication*, in "Nature", vol. 418, 8 agosto, pp. 700-707.

Doebley, J. (2004), *The Genetics of Maize Evolution*, in "Annual Review of Genetics", vol. 38, pp. 37-59.

Doepke, M. (2004), *Accounting for Fertility Decline During the Transition to Growth*, in "Journal of Economic Growth", vol. 9, pp. 347-383.

Doepke, M. (2006), *Growth Takeoffs*, UCLA Department of Economics Working Paper 847.

Drayton, R. (2000), *Nature's Government: Science, Imperial Britain, and the "Improvement" of the World*, Yale University Press, New Haven.

D'Souza, F. (1994), *Democracy as a Cure for Famine*, in "Journal of Peace Research", vol. 31, n. 4, novembre, pp. 369-373.

Dupanloup, I., Bertorelle, G., Chikhi, L.e G. Barbujani (2004), *Estimating the Impact of Prehistoric Admixture on the Genome of Europeans*, in "Molecular Biology and Evolution", vol. 21, n. 7, pp. 1361-1372.

Easterbrook, G.(1997), *Forgotten Benefactor of Humanity*, in "The Atlantic", vol. 279, n. 1, gennaio, pp. 75-82.

Ellman, M. (2005), *The Role of Leadership Perceptions and of Intent in the Soviet Famine of 1931-1934*, in "Europe-Asia Studies", vol. 57, n. 6, settembre, pp. 823-841.

Ellman, M. (2007), *Stalin and the Soviet Famine of 1932-33 Revisited*, in "Europe-Asia Studies", vol. 59, n. 4, giugno, pp. 663-693.

Engels, D.W. (1978), *Alexander the Great and the Logistics of the Macedonian Army*, University of California Press, Berkeley, Los Angeles and London.

Erdkamp, P. (1998), *Hunger and the Sword: Warfare and Food Supply in Roman Republican Wars (264-30 BC)*, Gieben, Amsterdam.

Erisman, J., Sutton, M.A., Galloway, J., Klimont, Z. e W.Winiwarter (2008), *How a Century of Ammonia Synthesis Changed the World*, in "Nature Geoscience", vol. 1, pp. 636-639.

Erodoto (2000), *Storie*, 4 voll., BUR, Milano.

Evans, L.T. (1998), *Feeding the Ten Billion: Plants and Population Growth*, Cambridge University Press, Cambridge.

Evenson, R.E. e D. Gollin (2003), *Assessing the Impact of the Green Revolution, 1960 to 2000*, in "Science", vol. 300, 2 maggio, pp. 758-762.

Fan, S., Hazell P. e S.Thorat (1998), *Government Spending, Growth and Poverty: An Analysis of Interlinkages in Rural India*, EPDT Discussion Paper No. 33, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.

Fernández-Armesto, F. (1991), *Columbus*, Macmillan, London (trad.it.*Cristoforo Colombo*, Laterza, Roma-Bari 1992).

Fernández-Armesto, F. (2001), *Food: A History*, Macmillan, London.

Fogel, R.W.(1989), *Without Consent or Contract: The Rise and Fall of American Slavery*, W.W. Norton, New York.

Foster, C., Green, K., Bleda, M., Dewick, P., Evans, B., Flynn, A.e J. Mylan (2006), *Environmental Impacts of Food Production and Consumption: A Report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs*, DEFRA, London.

Fussell, B. (1992), *The Story of Corn*, Knopf, New York.

Gaidar, E. (2007), *Collapse of an Empire: Lessons for Modern Russia*, Brooking Institution Press, Washington, D.C.

Garnsey, P. (1999), *Food and Society in Classical Antiquity*, Cambridge University Press, Cambridge.

Gilman, A. (1981), *The Development of Social Stratification in Bronze Age Europe*, in "Current Anthropology", vol. 22, n. 1, pp.1-23.

Gollin, D., Parente, S.L. e R. Rogerson (2002), *The Role of Agriculture in Development*, in "American Economic Review", vol. 92, n. 2, pp. 160-164.

Gollin, D., Parente, S.L. e R. Rogerson (2004), *The Food Problem and the Evolution of International Income Levels*, Working Papers 899, Economic Growth Center, Yale University.

Gray, L.H. (a cura di) (1978), *The Mythology of All Races*, Cooper Square Press, New York.

Grossman, V. (1987), *Tutto scorre…*, Adelphi, Milano.

Gulati, A., Fan, S. e S. Dalafi (2005), *The Dragon and the Elephant: Agricultural and Rural Reforms in China and India*, MTID discussion paper 87, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.

Gunn, G.(2002), *First Globalization: The Eurasian Exchange, 1500-1800*, Rowman & Littlefield Publishers, Lanham.

Hampl, J. e W. Hampl (1997), *Pellagra and the Origin of a Myth: Evidence from European Literature and Folklore*, in "Journal of the Royal Society of Medicine", vol. 90, pp. 636-639.

Hayden, B.D. (1993), *Archaeology: The Science of Once and Future Things*, W.H. Freeman, New York.

Herlihy, D. (1997), *The Black Death and the Transformation of the West*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

Higman, B.W. (2000), *The Sugar Revolution*, in "The Economic History Review", nuova serie, vol. 53, n. 2, maggio, pp. 213-236.

Ho, Ping-ti (1955), *The Introduction of American Food Plants into China*, in "American Anthropologist", nuova serie, vol.57, n.2, parte I, aprile, pp. 191-201.

Hobhouse, H. (1985), *Seeds of Change: Five Plants that Transformed Mankind*, Sidwick & Jackson, London.

Johnson, A.W. e T. Earle (2000), *The Evolution of Human Societies: From Foraging Group to Agrarian State*, Stanford University Press, Stanford.

Jones, E. (1968), *Agricultural Origins of Industry*, in "Past and Present", vol. 40, n. 1, luglio, pp. 58-71.

Jones, E. (1977), *Environment, Agriculture, and Industrialization in Europe*, in "Agricultural History", vol. 51, n. 3, luglio, pp.491-502.

Keay, J. (2005), *The Spice Route: A History*, John Murray, London (trad.it.*La via delle spezie*, Neri Pozza, Vicenza 2007).

Keegan, J. (1993), *A History of Warfare*, Hutchinson, London (trad. it. *La grande storia della guerra*, Mondadori, Milano 1994).

Kiple, K. (2007), *A Movable Feast: Ten Millennia of Food Globalisation*, Cambridge University Press, Cambridge.

Kiple, K. e K. Ornelas (a cura di) (2000), *Cambridge World History of Food*, Cambridge University Press, Cambridge.

Landes, D.S. (1998), *The Wealth and Poverty of Nations: Why Some are So Rich and Some So Poor*, Little Brown, London (trad.it *La ricchezza e la povertà delle nazioni*, Garzanti, Milano 2000).

Langer, W. (1963), *Europe's Initial Population Explosion*, in "American History Review", vol. 96, n. 1, ottobre, pp. 1-17.

Langer, W. (1975), *American Foods and Europe's Population Growth 1750-1850*, in "Journal of Social History", vol. 8, n. 2, inverno, pp. 51-66.

Lee, R.B. (1979), *The !Kung San: Men, Women and Work in a Foraging Society*, Cambridge University Press, Cambridge.

Lehane, B. (1977), *The Power of Plants*, John Murray, London (trad. it. *Il potere delle piante*, Coeckelberghs, Stockholm 1983). Lehner, E. e J. Lehner (1973), *Folklore and Odyssey of Food and Medicinal Plants*, Harrap, London.

Livio (1990), *Storia di Roma*, Zanichelli, Bologna.

Lynn, J.A. (a cura di) (1993), *Feeding Mars: Logistics in Western Warfare from the Middle Ages to the Present*, Westview Press, Boulder.

Malanima, P. (2006), *Energy Crisis and Growth 1650-1850: The European Deviation in a Comparative Perspective*, in "Journal of Global History", vol. 1, pp. 101-121.

Malthus, T. (1803), *An Essay on the Principle of Population*, J. Johnson, London (trad. it. *Saggio sul principio di popolazione*, Einaudi, Torino 1977).

Manning, R. (2004), *Against the Grain: How Agriculture Has Hijacked Civilization*, North Point Press, New York.

McNeill, W.H. (1999), *How the Potato Changed the World's History*, in "Social Research, vol. 66, primavera, pp. 67-83.

Michalowski, P. (2003), *An Early Dynastic Tablet of ED Lu A from Tell Brak (Nagar)*, in "Cuneiform Digital Library Journal", marzo.

Miller, J.I. (1969), *The Spice Trade of the Roman Empire, 29 BC to AD 641*, Clarendon Press, London (trad. it. *Roma e la via delle spezie: dal 29 a.C. al 641 d.C.*, Einaudi, Torino 1974).

Mintz, S.W. (1985), *Sweetness and Power: The Place of Sugar in Modern History*, Viking, New York (trad. it. *Storia dello zucchero: tra politica e cultura*, Einaudi, Torino 1990).

Mithen, S.(2004), *After the Ice: A Global Human History 20,000-5,000 BC*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

Moore, J. (1960), *Mobility and Strategy in the Civil War*, in "Military Affairs", vol. 24, n. 2, numero monografico sulla guerra di Secessione, estate, pp. 68-77.

Murray, S. (2007), *Moveable Feasts: From Ancient Rome to the 21th Century, the Incredible Jouorneys of the Food We Eat*, Macmillan, London.

Nafziger, G. (1998), *Napoleon's Invasion of Russia*, Presidio, Novato.

Needham, J.e F.Bray (1984), *Science and Civilization in China*, vol. 6 *Biology and Biological Techonology*, parte 2, *Agriculture*, Cambridge University Press, Cambridge.

Newman, L.F. (a cura di) (1990), *Hunger in History: Food Shortage, Poverty, and Deprivation*, Blackwell, Oxford.

O'Rourke, K.e J.Williamson (2005), *Did Vasco da Gama Matter for European Markets?*, National Bureau of Economic Research Working Paper 11 884.

Ogilvie, B. (2003), *The Many Books of Nature: Renaissance Naturalists and Information Overload*, in "Journal of the History of Ideas", vol. 64, n. 1, gennaio, pp. 29-40.

Pinhasi, R., Fort, J. e A. Ammerman (2005), *Tracing the Origin and Spread of Agriculture in Europe*, in "PLoS Biology", vol. 3, n. 12, p. e410.

Plinio il Vecchio (1982-1988), *Storia naturale*, 5 voll., Einaudi, Torino.

Pollan, M. (2006), *The Omnivore's Dilemma: A Natural History of Four Meals*, Penguin Press, New York.

Pomeranz, K. (2000), *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy*, Princeton University Press, Princeton (trad. it. *La grande divergenza: la Cina, l'Europa e la nascita dell'economia mondiale moderna*, Il Mulino, Bologna 2004).

Reader, J. (2008), *Propitious Esculent: The Potato in World History*, William Heinemann,

London.

Riehn, R.K. (1991), *1812: Napoleon's Russian Campaign*, John Wiley & Sons, New York.

Rotberg, R.I.e T.K.Rabb (a cura di) (1985), *Hunger and History: The Impact of Changing Food Production and Consumption Patterns on Society*, Cambridge University Press, Cambridge (trad. it. *La fame nella storia*, Editori Riuniti, Roma 1987). Roth, J. (1998), *The Logistics of the Roman Army at War (264 BC-AD 235)*, Brill, Leiden.

Rothenberg, G.E. (1977), *The Art of Warfare in the Age of Napoleon*, Indiana University Press, Bloomington.

Sahlins, M.D. (1974), *Stone Age Economics*, Tavistock Publications, London (trad. it. *L'economia dell'età della pietra*, Bompiani, Milano 1980).

Salaman, R.N. (1949), *The History and Social Influence of the Potato*, Cambridge University Press, Cambridge (trad.it. *Storia sociale della patata*, Garzanti, Milano 1989).

Scammell, G.V. (1982), *The World Encompassed: The First European Maritime Empires, c. 800-1650*, University of California Press, Berkeley and Los Angeles.

Schivelbusch, W. (1992), *Tastes of Paradise: A Social History of Spices, Stimulants, and Intoxicants*, Vintage, New York (trad. it. *Storia dei generi voluttuari: spezie, caffè, cioccolato, tabacco, alcol e altre droghe*, Mondadori, Milano 1999).

Schom, A. (1997), *Napoleon Bonaparte*, HarperCollins, New York.

Sen, A. (1999), *Democracy as a Universal Value*, in "Journal of Democracy", vol. 10, n. 3, pp. 3-17 (trad. it. *La democrazia come valore universale*, in Id., *La democrazia degli altri*, Mondadori, Milano 2004).

Shephard, S. (2000), *Pickled, Potted and Canned: The Story of Food Preserving*, Headline, London.

Smil, V. (1999), *China's Great Famine: 40 Years Later*, in "British Medical Journal", vol. 319, pp. 1619-1621.

Smil, V. (2002), *Nitrogen and Food Production: Proteins for Human Diets*, in "Ambio", vol. 31, n. 2, marzo, pp. 126-131. Smil, V.(2004), *Enriching the Earth: Fritz Haber, Carl Bosch, and the Transformation of World Food Production*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

Smith, A. (1804), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Oliver D. Cooke, Hartford (trad. it. *La ricchezza delle nazioni*, Newton Compton Editori, Roma 2008).

Spaull, C. (1963), *The Hekanakhte Papers and Other Early Middle Kingdom Documents, by T.G.H. James*, recensione in "Journal of Egyptian Archaeology", vol. 49, pp. 184-186.

Steinberg, T. (1986), *An Ecological Perspective on the Origins of Industrialization*, in "Environmental Review", vol. 10, n. 4, inverno, pp. 261-276.

Stuertz, M. (2002), *Green Giant*, in "Dallas Observer", 5 dicembre.

Subrahmanyam, S. (1997), *The Career and Legend of Vasco da Gama*, Cambridge University Press, Cambridge.

*The State of Food and Agriculture 2003-2004*, Food and Agriculture Organization (FAO) delle Nazioni Unite, Roma 2004. Svalbard Global Seed Vault, sito web ufficiale: http://www.regjeringen.no/en/dep/lmd/campain/svalbard-global-seedvault.html?id=462220

Tacito (1978), *Annali*, Rusconi, Milano. Thomas, B. (1985), *Escaping from Constraints: The Industrial Revolution in a Malthusian Context*, in "Journal of Interdisciplinary History", vol. 15, n. 4, primavera, pp. 729-753.

Thomas, B. (1993), *The Industrial Revolution and the Atlantic Economy*, Routledge, London.

Timmer, P. (2005), *Agriculture and Pro-Poor Growth: An Asian Perspective*, Center for Global Development, Working Paper 63, luglio.

Tokar, J. (1999), *Logistics and the British Defeat in the Revolutionary War*, in "Army Logistician", vol. 31, n. 5, settembre-ottobre, pp. 42-47.

Toussaint-Samat, M. (1987), *Histoire naturelle et morale de la nourriture*, Bordas, Paris (trad. it. *Storia naturale e morale dell'alimentazione*, Sansoni, Firenze 1991).

Trigger, B.G. (2003), *Understanding Early Civilizations*, Cambridge University Press, Cambridge.

Turner, J. (2004), *Spice: The History of a Temptation*, Knopf, New York (trad. it.*Spezie: storia di una tentazione*, Araba Fenice, Boves 2006).

Van Creveld, M. (1977), *Supplying War: Logistics from Wallenstein to Patton*, Cambridge University Press, Cambridge.

Varrone (1974), *De re rustica*, in Id., *Opere*, UTET, Torino.

Vegezio (2003), *L'arte della guerra romana*, BUR, Milano.

Visser, M. (1987), *Much Depends on Dinner: The Extraordinary History and Mythology, Allure and Obsessions, Perils and Taboos of an Ordinary Meal*, Grove Press, New York.

Warman, A. (1988), *La historia de un bastardo: maíz y capitalismo*, Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM/Fondo de Cultura Económica, México (trad.ingl. *Corn and Capitalism: How a Botanical Bastard Grew to Global Dominance*, University of North Carolina Press, Chapel Hill 2003).

Webb, P. (2008), *More Food, But Not Yet Enough: 20th Century Successes in Agriculture Growth and 21th Century Challenges*, Friedman School of Nutrition, Tufts University, Food Policy and Applied Nutrition Program Discussion Paper 38. Wenke, R.J. (1990), *Patterns in Prehistory: Humankind's First Three Million Years, Oxford University Press*, New York.

Wittfogel, K.A. (1959), *Oriental Despotism: A Comparative Study of Total Power, Yale University Press, New Haven (trad. it. Il dispotismo orientale, SugarCo, Milano 1980).*

Wrigley, E.A. (1988), *Continuity, Chance and Change: The Character of the Industrial Revolution in England*, Cambridge University Press, Cambridge (trad. it. *La rivoluzione industriale in Inghilterra: continuità, caso e cambiamento*, Il Mulino, Bologna 1992).

Wrigley, E.A. (2004), *Poverty, Progress and Population, Cambridge* University Press, Cambridge.

Wroe, A. (2006), *Sick with Excess of Sweetness*, in "Economist", 19 dicembre.

Ziegler, P. (1969), *The Black Death, Collins*, London.